في الامثل بل الذي ذكر في الاصل هو ان القسي التي فيما بين حدود الكسوفات والخسوفات قد تكون
اقل من نصف الدور كالقوس الشمالية التي بين الحدين الشماليين او الجنوبية التي بين الحدين الجنوبيين
وقد يكون اكثر من نصف الدور كالقوس التي بين احد الحدين الشماليين واحد الجنوبيين المقابل
له وحركة العرض في ستة اشهر اكثر من الاول واقل من الثاني فيمكن ان يقع كسوفان وخسوفان
في الاول في مدة ستة اشهر ولا يمكن في الثاني قه واما العود في خمسة اشهر لاجل معرفة عود
الخسوف في خمسة اشهر من اطول ما يكون مدة اذ الشهور القمرية قد يزيد بعضها على بعض احد
حركة وسط النيرين في المدة الوسطى للشهور الخمسة كانت قه لب واما كان حركة وسط النيرين
في الشهور الوسطية متساوية لان حركة وسط القمر في كل شهر وسطي بعد حذف الدور يكون
بقدر حركة وسط الشمس في ذلك الشهر حتى يلحقه ثانيا او يصل الى موضعه الاول من الشمس فحينئذ
يكون حركة وسط في الشهور الوسطية بعد حذف الادوار بقدر حركة وسط الشمس في
تلك الشهور قه ومسير العرض فيها اي مسير العرض الوسطي في مدة خمسة اشهر وسطية يكون
مسير العرض الحقيقي في هذه المدة بزيادة ه مد على الاول وهو قنطه واما كيفية
البرهان على مبنى العمل هو ان نفرض الح منطقة البروج على مركز ه ور ح د الخارج
المركز على مركز م وح العقدة الشمالية مثلا وا الجنوبية وكل واحدة من قوسي ح ي
اي حد الخسوف ور مركز جرم الشمس في الاستقبال الاول وح في الثاني بحيث يكون الخسوف
في منتصفها وط مركز جرم القمر في الخسوف الاول ذاهبا الى الذروة بينه وبين الذروة
بقدر نصف وكط ه الذي هو حركة الخاصة في خمسة اشهر وسطية وزاوية ر ه ح هي

الحركة المرئية للشمس نزوية ورم ح الوسطية وقد علم ان الوسطية مه لب فاذا اخذنا
بنصفها تعديل الشمس كامر يحصل ب كط
وهو مقدار كل من زاوية رح مجموع ءه اد لح
وناخذ بنصف حركة الخاصة فى خمسة اشهر
وسطية الذى هو سد لب ل تعديل
القمر مائلى بعده الابعد يحصل ى ك
وهو قدر زاوية له ط لم يحصل من زاوية
ده ح مثل زاوية دم ح ولكن زاوية ده ع فيكون زاوية ع ه ح د لح وقد بينا ان وسط
القمر مثل وسط الشمس ونفرض زاوية لهس بقدر زاوية ده ع فيكون زاوية لهس وسط
القمر فى خمسة اشهر وسطية ويكون نه مركز جرم القمر حينئذ منصرفا عن الذروة بقدر
نصف حركة الخاصة فى خمسة اشهر وسطية ويكون زاوية نه س تعديل القمر وهى مساوية
لزاوية لهط لتساوى بعد مركز جرم القمر فى الوقتين عن الذروة ونخرج خط نه ص
فيكون زاوية صه ح مقدار التفاوت بين مقابلة القمر ومركز جرم الشمس وهى بقدر
مجموع ضعف تعديلى الشمس والقمر لان زاوية عهح ضعف تعديل الشمس لما مر وزاوية
صهع ضعف تعديل القمر لان زاوية ده ع مثل زاوية لهس وزاوية ده ى كزاوية
طه س لكونهما متقابلتين فيكون زاوية ى ه ع كزاوية لهط التعديل وزاوية صه ى كزاوية
نه س المساوية لزاوية لهط لما علم من تساوى زاويتى التعديل فى طرفى خمسة اشهر وسطية

فحينئذ تكون زاوية صره ع ضعف تعديل القمر وتكون حينئذ صره ح لح ج فيجب ان نقطع صه

ذلك المجموع الى ان نصل الى الشمس وفي ذلك الزمان تقطع الشمس نصف سدس ذلك المجموع

فتصير زاوية ره ح اعظم مما فرضناه ولاجل ذلك المقدار وهو آح و ولما كانت زاوية لهسه مع

حركة العقدة حركة العرض الوسطية في خمسة اشهر وسطية وهي قمح كا فاذا زدنا عليها مقدار

تعديل الشمس وهو ه مه يحصل حركة العرض الحقيقية في خمسة اشهر حقيقية وهي زاوية

طهك مع حركة العقدة في تلك المدة لان زاوية طه ف كزاوية له س وزاوية ف ه ك

كزاوية ع ه ح التي هي م سد فاذا زدناه مع على زاوية له س يحصل زاوية طهك حركة

العرض الحقيقية في خمسة اشهر حقيقية وذلك ما اردنا بيانه ثم احدكون لما مر في من هذه

المقالات ان نصف قطر القمر في البعد الاقرب لو م و نصف قطر الظل على انه ضعفه و

ثلثة اخماسه في مه لو فيكون مجموعهما احد كو وفي البعد الابعد في لو كد لانه قدم

ايضا ان نصف قطر القمر في بعده الابعد له لا ك يكون نصفه له م و نصف قطر الظل

على النسبة المذكورة اذا جمع معه يحصل له لو كد وفي البعد الاوسط اله لان التفاوت

بينهما في ربت نزيد نصفه على لتا او ننقص من الاول فيحصل اله بحسبه ما كل لما مر ان نسبة

البعد المجهول الى اله كنسبته ما كل الى الواحد فيكون البعد ايضا ما كل و وهو الباقي

من النصف بعد نقصان ضعف ما كل في مدة خمسة اشهر لكون حسب العرض الذي

هو منطقة اكثر من القوس التي لا يمكن فيها الكسوف اعني فقد يمكن في مدة خمسة اشهر

اطول ما يكون ان القمر اذا انخسف في احد الاول فيها فينخسف في اخر الاخر

فقد بان يكون القمر في احدهما منصرفا عن العقدة وفي الاخرى ذاهبا الى الاخرى لان حركة
الشمس في مدة خمسة اشهر لا تصل الى النصف فيمكن الاستقبالين في آخر المدة يقرب العقدة
ويكون الانخساف في الخسوفين جميعا من جهة واحدة عن منطقة البروج ولطرف واحد
القمر اما شماليا او جنوبيا واما العود في سبعة اشهر يكون اقصر ما يمكن من الشهور فليس يمكن
لانا نأخذ سير وسط النيرين لسبعة اشهر يكون رح مه سير الخاصة عه مح والشمس ينقص
وقد مر الآن انه كيف يعلم ان النقصان يقدر [illegible] وان الزيادة طالح [illegible] بهما الوسطى اى
مدة سبعة اشهر وسطية فيكون للمدة الصغرى رح مر هو ابعاد من [illegible] حركة
العرض بعد نقصان ه نه [illegible] في البعد الاوسط لانه قد مر الآن ان قوس هي قوس لا يمكن
فيها الخسوف اذا كان القمر في بعده الاوسط كان رحد [illegible] هي [illegible] قوس التي لا يمكن فيها
الخسوف من الدور [illegible] من مسير العرض الاول اى رح مر وبرهان هذا العمل يعلم من البرهان
المذكور في الشكل المتقدم في لك [illegible] لان نصف قطر القمر في البعد الابعد له مر وفي
الاقرب لو مر يكون في الاوسط لو مر وهو مع نصف قطر الشمس [illegible] لك فيكون [illegible] لك
عرض اوسط حدود الكسوف فيكون البعد بحسبه عن العقدة [illegible] على ان نسبته الى البعد عن
العقدة كنسبة الواحد الى ما ك كما مر في الفصل المتقدم فاذا كان الحد الاوسط للكسوف
[illegible] يكون القوس التي لا يقع فيها الكسوف [illegible] وهو ابعاد [illegible] النصف بعد نقصان
ضعف [illegible] عنه وهي اكثر من مسير العرض في تلك المدة اعني [illegible] بحسب اجزاء البعد عن
العقدة اعني بحسب اجزاء منطقة المائل [illegible] رح ك وبحسب اجزاء العرض [illegible] يعني اكثر بحيث

يقتضي التفاوت في العرض بقدر ٤ مه وهو يصح كا من البعد على ان نسبة العرض الى
البعد كنسبة الواحد الى ما ل تقريبا كاس فظاهر ان عود الكسوف اذا علم ان القوس التي
لا تقع فيها الكسوف اعظم من مسير العرض وان العرض زاد على عرض اوسط حدود الكسوف
بقدر ٤ مه علم ان الكسوف غير ممكن اذا لم يكن اختلاف المنظر على وجه يتدارك المقدار
الزائد على العرض اما اذا كان اختلاف المنظر في احد الكسوفين او في كليهما اكثر من ٤ مه فيمكن
عود الكسوف في آخر خمسة اشهر اما اذا كان اختلاف المنظر في العرض في احدهما فظاهر
لان ذلك الكسوف حينئذ يجوز وقوعه على بعد اكثر من مجموع وسـ لح لا من العقدة ويجبر نقصان
مسير العرض بذلك واما اذا كان في الكسوفين بان يكون معه اختلاف منظر العرض في
احدهما كـ وفي الآخر كو او اكثر فيمكن وقوع الكسوفين في الاول والآخر على بعد اكثر من وشـ من
العقدة فيجب ان يجبر النقصان ولما كانت سرعة الشمس وبطوء القمر سرطا ذلك لتكون المدة
عظمى ولما كان حضيض الشمس في ٥ل من القوس عند بطليوس وجب ان يكون الشمس في
مدة خمسة اشهر فيما بين نصف الدلو العقرب وقلنا الدلو ليكون الحضيض في وسط سيرها في وهو لح
لح قد مر ذلك في اول هذا الفصل في يوم وساعتين وربع ساعة لان نصف سدسها
او والمجموع مدكد فاذا قسمنا ذلك على لح ما حركة الوسط في يوم يخرج الحد دقيقة وهو
احد منهم لح مه دقيقة تساهلا وكانت المدة الوسطى لخمسة اشهر قمرية وبه مه وذلك يحصل
من ضرب كط لا لغه ايام الشهر الوسطى في ه فاذا زدنا عليها ا مه حصلت المدة العظمى قمح
يوما وح ساعة ... ست ساعات هي الباقية من كح ساعة الى تمام اليوم الواحد مثلا ان كان

العذراء وقت الغروب كان الدلو قبل الغروب بست ساعات ولما اختلف العرض الى
جانب الجنوب فنحن الان ان اختلف العرض الى جانب الشمال لا يصير بحيث يتدارك زيادة
العرض اما اذا كان اختلاف العرض الى جانب الجنوب من منطقة المائل فقد يقع اختلاف العرض
ازيد من [illegible] فاذا كان الغارب في الاجتماع الاول على العذراء والمتوسط للسماء في الاجتماع
الثاني على الدلو كان اختلاف المنظر عند سكان خط الاستواء للعذراء في كب وللدلو في ند
ومجموعهما [illegible] وهو اقل من [illegible] فاذن اهل خط الاستواء لا يرون الكسوف الثاني واما عند
من يطلع نهاره اثني عشر ونصف يكون للعذراء في كو وللدلو في كب والمجموع اكثر من [illegible] فا دن
عود الكسوف في هذه المدة اذا كان القمر في النصف الشمالي يمكن وذلك لانه حينئذ يقع
اختلاف المنظر العرضي الى جانب منطقة البروج فينقص عن العرض اكثر من [illegible] فينكسف اما
اذا كان في النصف الجنوبي فقد يقع اختلاف العرض الى جانب الجنوب من فلك المائل
فيزيد على عرض القمر فلا يمكن الانكساف ويكون في البعد الاوسط للقمر فصل [illegible] لانها تمام
القوس التي لا يمكن فيها الكسوف والقمر في البعد الاوسط كما مر في المدة العظمى لخمسة اشهر وهي
[illegible] ويكون تلك القوس ناقصة عن [illegible] العرض الذي هو [illegible] من اجزاء منطقة المائل بوح
ونقصانها عن بحيث يقتضي التفاوت بينهما في العرض مقدار اكه لان نسبة بوكح الى العرض المحدود
كنسبة [illegible] الى الواحد كما عرفت فظاهر ان عود الكسوف يقتضي لما علم ان القوس العظمى التي
بين حدي الكسوفين اعظم في العرض عن حركة العرض بقدر اكه فلو لم يكن في احد الاجتماعين
او فيهما معا اختلاف منظر العرض ويزيد على هذا القدر لم يمكن الكسوف اما اذا كان فيمكن ولما كان

بطؤ الشمس وسرعة القمر شرطا في هذه المدة اي يكون المدة هي الصغرى بسبعة اشهر وبعد
بان يعني فتبان ذلك في عود الكسوف لسبعة اشهر في ماشي عشر ساعة هي الباقية
نصف اليوم الى تمامه في الوقتين المذكورين اي بتفاوت يب ساعة ولما لم يكن اختلاف
منظر العرض الى الشمال اكثر من كح لم يمكن عود الكسوف في النصف الجنوبي من منطقة البروج
ومتى لم يمكن عود الكسوف في النصف الجنوبي فبالاولى ان يمتنع في النصف الشمالي لانه
حينئذ تزيد اختلاف العرض على عرض القمر واما اذا كان اختلاف منظر العرض الى الجنوب
فقد يقع نحو رودس الى آخر العمارة نحو الشمال اذا كان القمر شماليا اذا كان القمر في طرفي
تلك المدة شماليا عن منطقة البروج يكون عود الكسوف ممكنا لانه حينئذ ينقص اختلاف
العرض الجنوبي من عرض القمر واما اذا كان جنوبيا فلا اذ تزيد حينئذ اختلاف العرض
على عرض القمر لكون القمر في اقرب البعد يمتنع من يكون القمر في الاجتماع في الحضيض لما علم
انه في الاجتماع لابد وان يكون على اوج الخارج المركز وانما فرض على قرب الاقرب ليزيد
اختلاف منظر العرض لما علم ان سبب اختلاف المنظر قرب جرم الارض وفرض زمان الشهر اقصر
ما يمكن ليكون التفاوت بين مسير العرض والقوس الواقعة بين حدي الكسوف من جانبي عقدة
واحدة قليلا ويكون برج الكسوف وساعته عظمى اختلاف المنظر العرضي بحيث يلزم نقصان
عرض القمر كما مر في المجموع ح كو اذا جمع اختلافا الشمس والقمر يصير ح كو وهو المقدار الذي
يتقدم القمر على الشمس في هذه المدة واذا تحرك القمر بهذا المقدار تحركت الشمس بنصف سدسه
هو في كح يزيد على اختلاف الشمس يصير [illegible] و [illegible] الاعظم الذي يقع بين الموضع الذي

ويقع

و تعين في الاجتماع الحقيقي ما الموضع الذي وقع فيه الاجتماع الوسطي فيكون هذا مقدار التفاوت
بين حركة العرض الواقعة في زمان الاجتماع الحقيقي والواقعة في زمان الاجتماع الوسطي لانه فرض
القمر عند الاجتماع الحقيقي فيكون في حضيض التدوير فيكون مركز التدوير ايضا مقارنا لمركز
جرم الشمس في الاجتماع الحقيقي فيكون التفاوت بين حركتي العرض بهذا القدر ولا يكون
حينئذ بين سير العرض الحقيقي والوسطي تفاوت يعتد به فننقص اكو من سير العرض
الوسط لشهر واحد وسطي فيبقى كط ند وهو سير العرض الحقيقي الى زمان الاجتماع الحقيقي فنقسم
حصة من عرض القمر لان نسبة كط ند الى العرض المجهول كنسبة ما ل الى الواحد كما عرفت
من قبل ويجب ان نعلم انه سواء اخذنا ابتداء كط ند من العقدة او من ضلها كان مقدار العرض
ما ذكر بالنسبة المذكورة لانه ان كان الاول فظاهر وان كان الثاني فيكون مجموع العرضين
اللذين من الجهتين مساويا لذلك ق فاذن يجب ان يكون القمر فيجب حينئذ ان يكون القمر
عديم الاختلاف في اصل الاجتماعين ذا اختلاف اكثر من هذا القدر في الآخر او ذا اختلافين
الى جهة واحدة من المائل نريد فضل احدهما على الآخر على هذا القدر او الى جهتين منه
نريد مجموعهما على هذا القدر ليكون الكسوف ههنا ثابتا فنعرض لبيان كيفية العمل ا ب
قوسا من فلك البروج و ج د ح من المائل و ح ح مقدار حركة العرض الحقيقية من العقدة الصغرى و
هي كط ند و ح ب ح ه مجموعا مقدار عرضيها وهو ب لح و نخرج عمود د ط على ب ح فلان
ط ك مثل د ز لموازي خطي د ط ه ت في ط ا كو فضل مجموع ب لح ح سح ه عا او مجموع
درجة عرض حدي الكسوف فلو لم يكن في الكسوف الاول اختلاف في منظر يري القمر عند الكسوف

على ه وفي الثاني يكون موضعه من المائل نقطة ح فيجب ان يكون اختلاف المنظر الكسوفين
ح ط لئلا يختفي بكلي الكسوف وان كان في الاول وفي الثاني اختلاف منظر الى جهة واحدة من المائل
حتى يرى القمر عند الكسوف الاول مثلا بسبب بعد اختلاف المنظر اياه عن منطقة البروج
عن منطقة البروج خارجا عما بين منطقة المائل والبروج وليكن على نقطة ى على بعد مساو
لبعد ح ه من منطقة البروج حتى اذا وصلنا ح ى كان موازيا لخط ه س ولذلك وتكون عمود ى
ى س مساويا لعمود ح ه فظاهر انه نقص في هذا الطرف من المدة بسبب اختلاف منظر
العرض لستدعي حد الكسوف بقدر حركة الكسوف فتكون حينئذ حركة العرض الاول
مقدار ى م على ان ح م مثل ح ى ونخرج من م عمود م خ على ا ب ومن ع عمود ح س على
م خ ونخرج ى ط الى ان يلقى م خ على ن فنقول ان م س مثل ى ى لتساوي لكون كل منهما
موازيا لا ب لتساوي مثلثي م س ح ح ى ى لان ح س موازي ى ى فكان زاوية س ح م
كزاوية ى ح ى وزاويتا س ى قائمتين فيكون جميع الزوايا متساوية للجميع وضلع ح م كضلع
ح ى فيكون المثلث مساويا للمثلث فيكون س ى فضل احد الاختلافين على الاخر
وهو مساو لى ط الذي هو اكثر لكونها بين المتوازيين فعلم انه اذا كان ذا اختلافين الى
جهة واحدة من المائل يجب ان يكون اختلاف منظر الى جهة واحدة يجب ان نفضل احدهما
على الاخر على اكثر واذا كان ذا اختلافين الى جهتين من المائل فيجب ان يكون مجموعهما الكسوف
اكثر وذلك لانا اذا كان كذلك فيمكن الكسوف على بعد اكثر عن العقدة ولكن مثلا على ى
على مقدار عرض ح ه وفرض حينئذ حركة العرض الاقل مقدار قصه على ان ف ح مثل ح ع

ان يكون مجموعهما اكثر من اكر وذلك لان اختلاف المنظر في هذا الحد اكبر من ضه ولكن في
ع مثل ح كـ لما كان مجموع فـع ص فـه مثل ح ط الذي هو اكبر فظهر بيان الاعمال التي
ذكرها في الكتاب واما في جهة واحدة من الارض الى آخر الفصل لان اختلاف العرض المائل
يجاوز في خط الاستواء كه دقيقة وفي موضع اخر من جانبي الشمال والجنوب لا يجاوز درجة
فمجموعهما لا يبلغ اكر فلا يمكن عود الكسوف في موضعين يكون احدهما على خط الاستواء
والآخر [illegible] احدى الجهتين من خط الاستواء حتى اذا جمعناهما اما اذا وقع بحيث يجب ان
يوجد فصل احدهما على الآخر بان يكون كل من الاختلافين الى جهة واحدة من منطقة المائل
والا لا يكون الاختلافان الى جهة واحدة من منطقة المائل كما علمت وذلك انما يكون اذا
كان الموضعان على جانب واحد من منطقة المائل والا لا يكون الاختلافان الى جهة
واحدة ويكونان على غاية البعد عنها ليكون الاختلافان في الغاية فيكون الموضعان
حينئذ متباينين احدهما من الآخر ومن المعلوم انه حينئذ يزداد امتناع العود الفصل
السادس في جدول الكسوفات والخسوفات وضع ذلك بحسب بعد القمر المقوم يعني حركة
العرض الحقيقية وبعضهم وضع ذلك في اوساط الاجتماعات المرئية اذ هي اوساط الكسوفات وفي
اوساط الاستقبالات الحقيقية لانها اوساط الخسوفات لعدم اعتبار اختلاف المنظر في الخسوفات
قوله وقطر الشمس متساويين قد ذكر في الفصل الرابع عشر من المقالة الخامسة ان كلا منها
[illegible] من العقدة وفي ان نسبة الجزء الذي هو البعد المرئي من العقدة الى [illegible] كنسبة
ما آل الى الواحد كما مر في الفصل الثا[illegible] الذي للبعد الابعد والبعد الاقرب

قوله من قد الى صو زمان ابتداء حركة العرض من النهاية الشمالية كما عرفت وقد ذكر الآن ان

البعد المائل من العقدة وفى موضع من بعد الناقص من حصة تقويم ق الى صو الزائد

عليه بقدر ق وهو حصة الاصبع الواحد اى نصف الجزء حصة الاصبع الواحد ق وهو

زمان الوقوع يعنى من زمان البدء الى زمان الوسط غير معدل وضع زمان الوقوع في

الراجع غير معدل لكن بما يلحقها بسبب حركة الشمس في ذلك الزمان و تفاوت اختلاف

المنظر بل وضعه كان الشمس ساكنة واختلاف المنظر اولا في ذلك الزمان الى آخره واحد قوله

في اقرب القرب في نهاية فقدر ذلك في الفصل الرابع من هذه المقالة قوله عن العقدة وكذا لما علم

ان نسبة المجهول الى لح كنسبة ما كان الى الواحد في نوكد لانه ذكر في الفصل الرابع عشر

من المقالة الخامسة ان نصف قطر القمر و ثلث اخماسه فيكون م مد مجموعهما نوكد والبعد عن

العقدة لما علم مرارا ان نسبة المجهول الى نوكد كنسبة ما كان الى الواحد ادركه علم ذلك في آخر

فصل من هذه المقالة قوله واستخرجنا مقاديرها الموضوعة يعنى مقادير الاصابع ودقائق

الوقوع ودقائق المكث استخرجناها واستعملنا البراهين عليها على انها في سطح واحد وعلى

انها خطوط مستقيمة اذ لا فرق بين القسي التي هذا مبلغ مقاديرها في الحس وبين اوتارها في

على انه لا فرق في المقدار بين مسير القمر على منطقة المائل وبين مسيره الذي يكون بالقياس

الى منطقة البروج لانا جعلنا بهذا التفاوت بل لعلته وسيجئ هذه الاعمال في الاشكال

الآتية بعد قوله ولكن لبيانه يعنى لبيان التفاوت في المقدار بين المسيرين قوله ولو فرض

مركز الشمس لما بين التفاوت بين [illegible] ان يبين انه قد يقع التفاوت بين زمان

الاتصار

الاتصال الحقيقي من زمان وسط الخسوف والكسوف وان مقدار التفاوت قليل فنفرض ب
مركز الشمس في الكسوف ومركز الظل في الخسوف فيكون ح آ ب من البروج ويكون زمان الاتصال
الحقيقي على تقدير عدم الفرق بين المسيرين حيث يكون القمر على نقطة ح ووسط زمان
الخسوف او الكسوف انما يكون اذا كان القمر على نقطة د اذ وسط زمان الاظلامات انما يكون
عند الدوائر التي تقوم على منطقة المائل على زوايا قائمة وسنبين هذه المقدمة هكذا
ذكره بطلميوس [illegible] ثم نستعمل بعد ذلك في احد اشكال الآتية وسط الاظلامات كما ذكرناه ولما
كان مقادير هذا التفاوت قليلة هذا التفاوت لا يقع اكثر من خمس دقائق وذلك
يكون حيث يصير البعد عن العقدة ستة درجة واما في الكسوفات التي يكون ا ب اثني عشر
جزءا لا يجاوز دقيقتين ويعلم من عمل المطالع الذي ذكر في آخر المقالة الاولى في معرفة
الفصل بين قسي معدل النهار وقسي البروج اذا فرض غاية الميل خمس درجات واما
المقدمة الموعودة فنقول ان ابتداء الاظلام انما يكون حيث يصير البعد بين مركزي الكاسف
والمنكسف بقدر نصف قطريهما وكذلك انتهاء الاظلام انما يكون على ذلك البعد فحينئذ يحصل من
نصف القطرين وقطعة من المائل مثلثا متساوي الساقين قاعدته من المائل وزاوية المقابلة
للقاعدة على مركز الشمس او الظل ويكون القاعدة لا محالة مقدار حركة القمر في الاظلام و
نصفها يكون وسط زمان الظلمة فاذا اخرجنا خطا من الزاوية على منتصف القاعدة يكون
قائما عليها لانه حينئذ يحصل مثلثان اضلاع احدهما مثل اضلاع الآخر بالتناظر فيكون
زوايا احدهما مثل زوايا الآخر بالتناظر فيكون [illegible] الخط المخرج متساويتين

فيكون الخط قائما على القاعدة وهذه صورته

حرى ولتكن آ مركز الشمس في الكسوف ومركز

الظل في الخسوف وب ح د من المائل على

خط مستقيم وب مركزه عند مماسته

الاولى للشمس او الظل ود مركزه عند

مماسته الاخيرة ونصل اب اد ونخرج من آ عمود اح على ب د فيكون ح موضع مركزه

في وسط الكسوف لما ذكر قبل ان اب اد متساويان لكون كل منهما نصف القطرين و

يلزم من تساويهما ان يكون ب ح ح د متساويين لتساوي المثلثين كما بينا في المقدمة ثم في الحس

لان مقدار نصف القطرين في الابتداء والانتهاء لا يكون شيئا واحدا لاختلافه بحسب

الابعاد لكن التفاوت في مثل ذلك الزمان لا يكون محسوسا ثم ويكون اح اقصر لان اح قائم

على ب د فيكون اقصر خطوط تخرج من آ الى ب د وقد علم ان كلا من اب اد نصف القطرين

فيكون اح اقصر من كل منهما بالقدر الذي ينكسف من النير وذلك ظاهر ثم فيكون حسابه

للجداول الاربعة هكذا الجداول الاربعة اثنان للكسوف الشمس احدهما لكون القمر في بعده

الابعد والثاني لكونه في بعده الاقرب واثنان للخسوف لا القمر تارة في البعد الابعد و

تارة في الاقرب وطريق حسابه ان القمر اذا كان في البعد الابعد في الكسوف او الخسوف

يكون خط اب الذي هو نصف القطرين في الكسوف [illegible] وفي الخسوف [illegible] اعني

نصف قطر الظل الذي [illegible] مع نصف قطر القمر الذي هو [illegible] وخط اح نصف المقطر

الاربع قطر القمر فهو للشمس كح ل و للقمر مح كد فاذا اسقطنا مربعه من مربع اب و اخذنا
جذر الباقي حصل لنا خط لح اعني ح م د للشمس ى مح و للقمر كح ما فنضع كل واحد منهما في
جدوله بازاء ثلث اصابع واذا كان القمر في حضيض تدويره فيكون نصف قطره الذي
هو نرم مع نصف قطر الشمس لح ك و مع نصف قطر الظل الذي هو مه نو سح لو
وهو خط اب لكن خط اح نصف العظم الاربع قطر الشمس في كسوفها وهو كه ل
والاربع قطر القمر في خسوفه وهو نه مو فاذا اسقطنا مربعه من مربع خط اب
واحدها جذر الباقي حصل لح للشمس كا كح وللقمر لب ك فوضعناهما بازاء الاصابع
المذكورة في الجدول فوضع في هذه الجداول الاربعة مقدار اب ومربعه وقدر اح
ومربعه والباقي من المربع وقدر لح واستخرج بهذا الطريق هذه الدقائق لجميع الاصابع
ووضع في الجدول الذي ياتي بعد ذلك . ى فان كان للقمر في الخسوف مكث فنعيد
صورة المثلث لمعرفة دقائق المكث ونفرض ا مركز دائرة الظل و ب م مركز المائل
ليكون مركز القمر ب في بدو الخسوف و ح في بدو الانجلاء و ر في تمامه ونخرج ا د عمودا على
ب ح فد مركزه في وسط الخسوف لما عرفت في المقدمة التي ذكرناها في شكل ب ان في وسط
الاظلامات انما تعتبر ثم و ظاهر ان كل واحد من اح ا ه فصل نصف قطر الظل على نصف
قطر القمر لان خطي اح ا ه لو اخرجا الى محيط دائرة الظل تكون كل منها نصف قطر الظل
وما زاد بنقطة التماس للمذ با من ح الاصول فيكون كل واحد منهما مركبا من نصف القطر
واحد او اه فيكون كل من اح ا ه فضل [illegible] الظل على نصف قطر القمر فحينئذ يلزم ان

يلزم ان يكون د ح ه متساويين و يبقى ح ر ه متساويين لان ب د د ر كانا متساويين

لتساوي ا ب ا ر وكون ا ه قائما على ب ر واسقط منهما متساويان بقي متساويان

قوله اعني يكون ما بين مركزي القمر المراد يكون منخسفا

خمسة عشر اصبعا او اكثر او اقل هو ان يكون بين مركز

القمر منخسفا بذلك المقدار بين مركزه مثلا في

مثالنا نقطة د وبين مركز لو كان محيط الظل من

الخارج مماسا له كما في مثالنا نقطة ط بقدر خمسة عشر اصبعا او اكثر او اقل من اثره العرض

قوله فيكون فضل ا ب على ا ه بذلك اي بقدر قطر القمر وربعه وذلك لان ا ط مثل

ا ب وما بين د ط مثل قطر القمر وربعه فيكون فضل ا ب على ا د بذلك القدر وفضل

ا د عليه بربع قطره لان ا ب يفضل على ا ح بقدر قطر القمر لان ا ب نصف قطر الظل مع

نصف قطر القمر ونصف قطر الظل زائد على ا ح بقدر نصف قطر القمر لما عرفت الان بقي فضل

ا ح على ا د بقدر ربع قطر القمر فاستخرج مقادير هذه الخطوط بحسب نصف القطرين في

البعد الابعد والاقرب بالنسبة التي ذكرنا الان واستخرج منها قدر ح ح ر د ووضع

كل منها في الجدول الذي ياتي بعد ذلك بازاء خمسة عشر اصبعا واثبت دقائق الحصص على ان

التدوير في اوج الخارج كما مر في باب اختلاف المنظر اعني التكسير لو جعل قطر صفحة القمر اثنا عشر

اثني عشر قسما يسمى اصابع القطر ولو جعل مجموع مقدارها الذي هو تكسيرها كذلك يسمى

اصابع الجرم واصابع التكسير قوله فان [illegible] بين نسبة الثلثة الاشكال النسبة الاولى هي

نسبة

نسبة حرح كدبح الى آا والثانية لنسبة حرح كوب ز الى اٮ فاضربها لنسبة حرح كـ الى آا
تقريبا ه و للكسوف سك ينبغي ان يقال سـ مو لان لنسبة نصف قطر الشمس الى نصف
قطر القمر في البعد الاوسط لنسبة نه م الذي هو نصف قطر الشمس في الابعاد كلها الى يوم الذي
هو نصف قطر القمر في البعد الاوسط لنسبة سك وللخسوف لا ب اما الاول فلان لنسبة يوم
الى يوم لنسبة ب الى المجهول واما الثاني فلان لنسبة يوم الى ح كـ نصف قطر الظل كنسبة سك
الى المجهول فيخرج لح لا ب قم فيكون جميع ه ط لان ه د فيها د في وهو مع نصف
سك يكون ط د ومع نصف لا ب يكون لح كو و محيط المنكسف فيها الرسـ لان نسبة
المحيط الى ب قطر المنكسف لنسبة حرح ل الى الواحد لما عرفت و محيط الكاسف لان
نسبة المحيط الى كل واحد حرب ط و لا ب لنسبة حرح ل الى الواحد في نصف محيطه
لانه هكذا برهن ارشميدس في حرج الفصل لان الفصل بين مربعي اط ا ه اعني من مجموع
مربعي ط ك كا و مجموع مربعي و ك ا هو الفصل بين مربعي ط ك كه الباقي بعد اسقاط
مربع كا المشترك وذلك الفصل يساوي مجموع ضرب الفصل بين ط ك كه في نفسه مرة
وفي اقلها مرتين وهو يساوي ضرب سر ط ك كه في جميع طه فحينئذ اذا قسم الفصل بين
مربعي اط ا ه على جميع طه خرج الفصل بين ط ك كه وانت تعرف من هذا المثال ان الفصل
بين المربعين يساوي ضرب الفصل
في نفسه مرة وفي اقلها مرتين وهو
العلم وضرب الفصل في نفسه مرتين د ايضا في الفصل في جميع خط طه قم فيكون ه ك نقص
مرة وفي اقلها

الفصل من جميع خطا المعلوم وبا نفز نصف الثاني وهو ه ک فان زدنا على هذا النصف

الفصل حصل ط ک ق وكل واحد من اک کر لانه لما علم خطا اط ط ک علم اک بالعرض

قه وبكسر المثلث طريقه ان نضرب ارتفاع المثلث في نصف القاعدة ق يكون في صدد

لانه حينئذ تنسب ح الى ب كنسبة المجهول الى و ک او نسبة ط كد الذى هو نقص عن ... ک

للخسوف الى ب ت كنسبة المجهول الى قطاع عرکه لو ط ز لان نسبة ح الى ب ت ک كنسبة المجهول

الى ق ک او نسبة ط كد الى ل ات كنسبة المجهول الى ق ک واذا علم وتراه بالنسبة الى كل واحد

من الدائرتين علمت القوس المحيطة منهما من الجدول الموضوع للاوتار ق كان ... قطاع

اه د ر لان نسبة صح و الى المجهول كنسبة شس الى ف ت او نسبة ... الى المجهول

كنسبة سس الى له ی ق ويبقى تكسير قطعة اه د ک وقال تكسير قطعة ار د ک نقص تكسير كل

من مثلثي اه د ا د ح من تكسير قطاع كل منها بقي ما ذكر ق صار تكسير قطعة اد ح ز لانه حينئذ

نسبته صح و الى بو كرا والى بط كو كنسبة ت الى المجهول فوضع بعد ذلك جدول الكسوفات

والخسوفات للبعد الاقرب الابعد الفصل السابع في تقويم الخسوفات يعرف تاريخ الاجتماع

الواقع بالليل او طرفي النهار وخاصة القمر المعدلة وبعده المعدل من النهاية الشمالية

وهو حاصل عرضه المقوم على طول اسكندرية وباخذ حاصل العرض من جدول الخسوفات

اصابع الخسوف ودقائق الوقوع ودقائق المكث ان كان ونعدل كلا منها بفضل ما بين

السطرين بحسب الدقائق الزائدة على درج حاصل العرض ونحفظ كل واحد منها ونأخذ

الفصل بين كل منها وبين نظيره [illegible] الذى للبعد الاقل ونأخذ بالخاصة

المعدلة دقائق الحصص ونضربها في كل واحد من الفصل المحفوظة ونقسم على ستين ونزيد الخارج
من كل منهما على نظيره الذي اخذناه من الجدول الاول اذ الجدول الاول للبعد الابعد والثاني
للاقرب وما وضع في الجدول الثاني يكون اكثر ما يمكن ما يقع من الطرفين يجب ان يكون زائدا
على ما وضع في الاول هذا اذا وقع حاصل العرض في الجدولين اما ان اتفق ان يقع في الجدول
الثاني فاخذنا ما بازائه من الاصابع ودقائق الوقوع وحده فلا يحتاج الى ان نعدله بالجدول
الاول وانما اقتصرنا هاهنا على ما في الجدول الثاني وحده بلا تعديل لان الخسوف عند ذلك
يكون له قدر يقع في درجة الاعتبار فضلا عن المحقق من التعديل فما حصل من الاصابع فهو
قدر الانكساف من القطر وما حصل ما بازائه من الجدول التكسيري فما كان فهو ما ينكسف من جرم القمر
من جميع جرمه بحسب اصبعات ونعرف الازمنة الاربعة منها يعني مبدا الخسوف والمكث ومبدا
الانجلاء وتمامه وطريقه ان نضع تاريخ الاستقبال وننقص الساعات الخارجة من دقائق الوقوع
والمكث من تاريخ الاستقبال ونزيدها مرة اخرى فيكون الناقصان مبدأ الخسوف والمكث
والزائدان مبدأ الانجلاء وتمامه وضعف تلك الساعات هو مدة زمان الخسوف وكذلك ضعف
ساعات المكث مدة زمان المكث وكل ذلك لطول اسكندرية واما غيرها من البلدان
فناخذ ما بين طولها وطول البلد المفروض من الدرج ونضربه في اربع دقائق
فما كان نقصناه من التاريخ ان كان البلد غربيا عن اسكندرية ونزيد عليه ان كان
شرقيا فيحصل لنا تاريخ الاستقبال لذلك البلد فنعمل بعد ذلك على ذلك التاريخ وطول
اسكندرية عن جزائر الخالدات سا [illegible] [illegible] بها [illegible] فقد وقفنا الطرق التي

ذكرنا من العلل وهو ... ب على وجه الخلل في حساب حركة العرض لابرخس اذ كان الفصل
بين الخسوفين في حركة العرض بحسابه اقل وبحسابنا اكثر كما بيّنا الآن وذلك لانه
اخذ خسوفين متساويين في الاظلام اولهما الواقعة في ناسر مح قياد وكانت الخاصة
ىـ كد والتعديل الناقص ه نط ذكرناه في آخر الفصل التاسع من المقالة الرابعة في
ثانيهما المذكور في الفصل الرابع من هذه المقالة وكانت خاصة مع مو والتعديل
الناقص ح دقيقة كما علمت ثم واستعملها على ظن ان الحاصل العرض الكو[illegible] بعد
مركز التدوير عن النهاية الشمالية فيها واحد فلذلك اعتقد ان دورات
قد تمت وانا اظن ان حاصل العرض فيها واحد لانه ظن ان الخسوفين كانا عديمي الا[ختلاف]
اذ كان احدهما في الذروة والآخر في الحضيض فاعتقد ان بعد المركز في الخسوفين عن النهاية
الشمالية واحد فقد وقع له الخطأ في ذلك من وجهين اما الاول فلان التعديل في الاول
كان قريبا من جزء واحد وفي الثاني ثمن جزء تقريبا كما ذكرناهما والتفاوت بينهما
بنصف وربع وثمن جزء وهو مقدار النقصان في العودات التامة واما الثاني
فلا غفاله عن تفاوت بعد القمر عن العقدة في الاظلام المتساوية بسبب تفاوت
ابعاد القمر من الارض لان اكثر التفاوت كان واقعا في خسوفه لكون احدهما في
الذروة والآخر في الحضيض وذلك لان نصف القطرين يكون في القمر الذروة اقل منه
في الحضيض كما مر فوجب لذلك ان يكون القمر من الراس في الاول على بعد اقل وفي الثاني
على بعد اكثر فكان تقويم العودة يعني حينئذ يكون تقويم العودة بحسب ظن ابرخس

سقوط على النسب بذلك القدر فعند ابرخس يكون فضل حركة العرض بهذا السبب نصف
ربع وعشر جزء اى نحو ثلثى جزء فيكون مع النقصان بالسبب الاول مكافيا وعند
بطلميوس كانت اكثر من ذلك وهى [illegible] فيكون التفاوت ثلث جزء وههنا بحث
وهو انه قال فى الاول ان ابرخس ظن انهما كانا على بعد الاختلاف وحينئذ لا يكون
عنده احدهما ناقصا فكيف يصح ان يقال انه يوهم انهما كانا ناقصا الفصل الثانى فى
تقويم الكسوفات نعرف زمان الاجتماع الحقيقى الكائن بالنهار او طرفى الليل و
ناخذ ساعات بعد الاجتماع الحقيقى عن نصف نهار اسكندرية متقدمة كانت او
متاخرة ونحولها الى ساعات بعده عن نصف نهار اى بلد شئنا كما بينا فى تقويم
الكسوف وناخذ ما بازائها بحسب البرج الذى فيه الكسوف من تمام ارتفاع درجة الكسوف
والزاوية الحادثة بحسب الوقت المفروض اما قبل نصف النهار او بعده ونعدل
كل واحد منها بفصل ما بين السطرين كما بينا فى تقويم اختلاف المنظر ثم ناخذ تمام الارتفاع
اختلاف منظر الشمس وايضا اختلاف منظر القمر فى دائرة الارتفاع ونعدله
بدقائق النسب الماخوذة بنصف الخاصة بحسب التدوير وبعد القمر عن الشمس ان
كان محسوسا بحسب الخارج المركز كل ذلك قد مر فى تقويم اختلاف المنظر ثم
ننقص اختلاف منظر الشمس من اختلاف منظر القمر فى دائرة الارتفاع و ناخذ حصتها
من حركات القمر طولا وعرضا واختلافا يعنى من حركة التقويم وحركة العرض وحركة
الخاصة وفى المقالة الخامسة قد ذكر ذلك فى بطـ منها ثم ناخذ ساعات بعد الاجتماع

المرئي اذا جعلنا ساعات بعد الاجتماع المرئي من الاعمال المذكورة نستخرج منها ومن نصف
الخاصة المعدلة بعد القمر عن الشمس اختلاف منظر القمر في دائرة الارتفاع كما قلنا ان
وننقص منه اختلاف منظر الشمس ويحصل منه ومن الزاوية المعلومة في تلك الساعة
اختلاف العرض كما بينا قبل ونستخرج منه بعد القمر عن العقدة بان نضربه في اثني عشر ويجب
ان يعلم انه قد نضرب لذلك العرض في ما كـ والان ضربه في بـ اما للتساهل او لان
ذلك العرض وقع على بعد اكثر من العقدة وما حصل الى قوله منحطة في جدولي قد
علم من اول الفصل لساكن ان كسوفات الشمس ومقادير اظلامها وازمانها موضوعة
بحسب بعد القمر المعلوم عن العقدة في وسط الاجتماعات المرئية وذلك يدل على تقدير
ان يكون القمر على نفس منطقة المائل اذ كل جزء من اجزاء منطقة المائل يوجب عرضا
معينا وكل عرض يوجب مقدارا معينا من الكسوف والازمان اما اذا كان للقمر اختلاف
منظر في العرض حتى يزيد عرضه المرئي على عرضه الحقيقي او ينقص منه فيجب ان يوجد
البعد الذي يعمل عليه في هذا الجدول بعدا يكون عرض ذلك البعد بقدر العرض المرئي
حتى يصح العمل به في هذا الجدول وطريق اخذ هذا البعد ما ذكر في الكتاب ان اختلاف
العرض ان كان في الشمال وقد تحرر في نط من معرفة جهة اختلاف المنظر في العرض
ويكون القمر عند الراس ذاهبا او زائلا زدنا ما حصل من ضرب اختلاف العرض في
يب على حركة العرض الحقيقية لوقت الاجتماع المرئي وان كان عند الذنب ذاهبا او
زائلا نقصناه عنها وان كان الاختلاف الى الجنوب نعمل بعكس ذلك فما حصل فهو

البعد

البعد الذي يكون عرضه مثل العرض المرئي وأما البرهان على هذا ... فلنكن ان من
البروج وادمز المائل وا عقدة الراس وط سمت الراس جنوبيا عن منطقة المائل وح
مركز القمر على المائل وى في الرؤية ذاهبا الى العقدة في حركتنا او زائلا عنها في احد
وقت عرض ... في وسط الاجتماع المرئي وىت عرضه المرئي وطى دائرة الارتفاع
والاختلاف شمالي وحى اختلاف منظره في دائرة الارتفاع ونخرج در موازيا لخط
اب فنظاهر ان هى اختلاف منظر العرض
في وسط ... جتماع المرئي ونسبة اه الى ح ب
اعني نسبة ما ك او ب الى الواحد كنسبة
ر ي الى ى د لتشابه المثلثين فيصير ره معلوما
من ضرب ه في ما ك او ب واذا علم مقدار ره وزيد على موضع ه في الذهاب و
الزوال حتى يحصل فيها خط ار وعرض في الجانبين مقدار رح وىح يساوي ى ب الذي
هو عرض المرئي فقد اخذنا ابتداء العقدة بقدر العرض المرئي وعلم من ذلك انا
قد زدنا مقدار رى على حركة العرض في وسط الكسوف في الذهاب والزوال عند عقدة
الراس لان ه حركتنا من جهة التوالي هذا الوضع انما يكون اذا كان جانب الذهاب غربيا
وجانب الزوال شرقيا اما اذا
كان بالعكس فيكون هكذا
والبراهين كما ذكرنا هذا كله

اذا كان اخذاً في العرض شماليا اما اذا كان جنوبيا فالبرهان ما ذكرنا بعينه في
الوضعين لانه يجعل جانب الذهاب منها جانب الزوال وجانب الزوال جانب
الذهاب ويصير ما ذكرنا قصا عن حركة العرض التي في وسط الكسوف هذا كله بالنسبة
الى عقدة الراس واما بالنسبة الى عقدة الذنب فالبرهان قائم بعين ما ذكرناه واستخراج
الوضعين لتلك العقدة سهل اذا احفظ ما ذكرنا في عقدة الراس اذ ربما يعني انه
اتفق وقوع البعد المعدل في جدول كسوف الشمس اخرنا بالكسوف ولا نزاله ويكون
وسط الكسوف وقت الاجتماع المرئي فاحصل فضل ساعات الوقوع ان كان حاصل
نقصناه من ساعات الاجتماع المرئي تارة وزدناه عليها اخرى فيكون الناقص ساعات
بدو الكسوف والزائد ساعات تمام الانجلاء ولنا قصل خلل في طوله ساعة فساعة
من المعلوم ان القمر كلما كان اقرب الى الافق كان اخذه في منظره في الطول اكثر و
ساقص حتى لو بلغ على سمت الراس عدمت الزاوية فاذا كان القمر على الافق فرض
انه ساكن من حركاته الزائية فكلما ارتفع من الافق اسفل اخذه فيه الطول فيرى كانه
تحرك الى جهة في التوالي الى ان يبلغ وسط السما ثم اذا زال عن وسط السما ما صار اختلافه
الطول في التزايد فيرى كانه تحرك نحو المغرب الى خلاف التوالي ولذلك كان زمان
الوقوع والتراجع اطول دائما ما لم تعتبر هذه الحركات ولما كان التفاضل بين اختلافات
المناظر تزايد بازدياد القرب من سمت الراس ويتناقص بازدياد البعد عنه على ما يظهر
عند النظر في جدول اختلافات [illegible] من المقالة الخامسة فيلزم ان يكون الازمنة

١٤

الوسط ١٠٠

القريبة من نصف النهار اطول من البعيدة لان الفصل اذا صار [illegible] سارت حركة
القمر الى خلاف التوالى اسرع فيصير حركة الزاوية التى نحو المشرق بطيئة فيستوعب زمانا
اطول كان زمان الوقوع اطول اعتبر التقدم والتأخر بحسب الحركة الاولى فالكسوف الشرط
بعد نصف النهار متقدم وقبله متأخر ثم الطول على ما مر قد مر ذلك في خط مرة ولكن
كل واحد من فرضنا ان كل واحد من زماني الوقوع والرجوع ساعة واحدة وفرضنا ان يكون
الارتفاع عند وسط الكسوف عه فاذا اخذنا بذلك اختلاف القمر في دائرة الارتفاع من الجدول
الذي [illegible] كان في ج من المقالة الخامسة يكون لب وفرض تمام الارتفاع في انتهاء ب
ثم اختلافه في س فيكون حركة القمر المرئية في هذه المدة التى هي اقرب من نصف النهار الى
[illegible] التوالى في ه وهي الفصل بين ب س مر واحد كان دائرة الارتفاع هي دائرة حركة القمر
في الاختلاف في الطول والا لما صح ذلك وفرض تمام الارتفاع في الابتداء صه يعني يكون على
الافق واختلافه فيه لحى والفصل بينه وبين ب س في ال واذا احولنا هذين المقدارين
الى الساعات بان نعكسها في جدول الساعات يحصل حصة تسع دقائق وتسعة وثلثين ثانية من
الساعات وحصة ال دقيقتين واربعة ثانية من الساعات زدناها على زماني الوقوع والرجوع صار
بعد الزوال كان الذي يلي نصف النهار منهما سواء كان في جهة المشرق او في جهة المغرب
اعظم من صاحبه بثلث دقائق ونصف من المسافة وهو فضل ال على و نسع ساعة
من الزمان اذ الفصل بين الحصتين المذكورتين يكون قريبا من تسع ساعة نقول هنا المثال
انما يصح اذا كان القمر في احد الاعتدالين ومعدل النهار على سمت الراس لتطبق دائرة الارتفاع [illegible]

على دائرة معدل النهار واحل لاختلاف الكلي في الطول لتصح اصل الفصل بين اختلاف

الطول بمكان حركة القمر وفيه نظر لان ذلك انما يصح لو كان حركة القمر على معدل النهار

وليس كذلك لان حركته في ساعة لا تقع على معدل النهار ولعله تساهل لقلة التفاوت

الفصل التاسع في محاذيات الكسوفات اقول المراد من هذا الفصل معرفة جهات

الكسوفات وسماها محاذاة وهي موضع تقاطع الافق والدائرة العظيمة المارة لمركز

الكاسف والمنكسف من الجانب الذي يكون مركز الكاسف اقرب اليه في الاظلام ومركز

القمر في المكث ولما كانت معرفة هذه مسبوقة بمعرفة محاذاتين اخريين احدهما محاذاة

القطعة المنكسفة لجزء من دائرة البروج والثانية محاذاة دائرة البروج والافق قدم ذكرهما

فقال القطعة المنكسفة من النيران لم يكن على نفس البروج بل ذات عرض يحاذي جزءا من

البروج الذي تقاطع على ذلك الجزء فلك البروج والدائرة العظيمة المارة بمركزي الكاسف

والمنكسف ودائرة البروج يحاذي موضع الطالع او موضع الغارب قد الى التوالي

والى خلافه اما الى التوالي فبحركة الكاسف والمنكسف واما الى خلافه فبحركة الافق والى

حينئذ تتزايد وتتناقص واما التقاطع التي عند موضع المحاذات بانتقاله قد في

الاوقات الخمسة يعني ابتدا الكسوف والاوقات الثلثة ابتداؤه ووسطه وانجلاؤه في احق

مواضع المحاذات من الجهات بالامتياز هي النقط الاربع التي هي اطراف الفصل المشترك

من سطح دائرة الافق وسطح كل واحد من نصف النهار ومعدل النهار في وان كانت مختلفة

الابعاد لان سعة المشارق مختلفة [illegible] قائمة الا ان الاشارة الى قوله كافية انما قبض على

موضع المحاذاة بان نشير الى واحد من المواضع الثانية وفيما بين اثنين منها على موضع بعينه

في معرفة الزوايا التي تحصل عند فلك البروج من تقاطعه مع الدائرة العظيمة المارة

بمركزي الكاسف والمنكسف فلتكن اب من دائرة البروج وا منه مركز الشمس عند الكسوف

والظل عند الخسوف وجه من المائل موازيا في الحس اذ مقدار ما يقطعه في زمان الكسوف

قريب من الموازاة في الحس فانا كما فعلنا لا ناخذ على التقريب والتسهيل في الاحوال

الاربعة الباقية يعني لا ابتداء الخسوف او الكسوف وانجلائه وابتداء المكث وانتهائه

فانه عند الحس لان فرض اب جه متوازيين وان اه العرض المرئي او الحقيقي

المرئي في الكسوف لاختلاف المنظر والحقيقي في الخسوف يقدر مجموع نصف قطري الكاسف

والمنكسف لان موضع المماسة في الابتداء والانتهاء وان اه يقدر فضل نصف قطر

احدهما على الاخر لان د مركز القمر عند ابتداء المكث فلو اخرجنا خط اد الى محيط القمر لكون

ذلك الخط مساويا لنصف قطر الظل فيكون حينئذ خط اد نصف قطر الظل الا نصف

قطر القمر وكان فضل نصف قطر الظل على نصف قطر القمر واذا كان اه اد اح معلومة

كانت زاوية اده اعني ماده اه معلومتين كما نصف الا مثلا نضع ا مركز الشمس في

الكسوف والمنكسف نصف قطره فيكون اه نصف القطرين لدكه لانه قد مر في فصل

يد من ه ان قطر الشمس في جميع الابعاد لاكه وكذلك قطر القمر في بعده الابعد نصف

قطره له م وعلم من فصل د من فه لـ قطر القمر في بعده الاقرب له كه فيكون قطره

في بعده الاوسط لحكه نصف قطره لو م مجموع نصفي القطرين لدكه صار اح ابدا لك

لان نسبة لوم الى لدك كنسبة المجهول الى ستين فيحصل له نه ل وهو جيب زاوية اه ح
لانا فرضنا بهذه الاجزاء اه ستين فيكون اح جيب الزاوية كما مر بعد حبو والابعاد
من المقالة الاولى فقوس ذلك الجيب لاآ وهي مقدار زاوية اه ح وهي ايضا مقدار
زاوية ب اه لما فرض ان اب حه متوازيان في لحس هذا للكسوف واما للخسوف فضع آ
مركز الظل والمنخسف من القمر لح اصبعا فيكون اه س دقيقة لانه لما علم ان نصف
قطر القمر في بعده الاوسط لوم علم ان نصف قطر الظل في ذلك البعد محه لما علم انه
ضعف نصف قطر القمر وثلثة اخماسه فيكون اه مجموع نصفي القطرين س دقيقة
ويكون اد في كوم لانه فضل محه على لوم نصف قطر القمر وذلك
ظاهر لان د مركز جرم القمر في بدو المكث واه فضل اد على قطر القمر لكه فصار اه لا كن
نسبة د دقيقة الى سه دقيقة كنسبة المجهول الى س ثم وضع جدولا دا استين وعرض سطرا الثاني ع
منها مشترك بين الجزئين لاجل تمام الكسوف والخسوف والباقي من الجدول خاص بالقمر لاجل
المكث الفصل العاشر في تقويم المحاذيات نعرف طوالع الاوقات الخمسة المذكورة للقمر
او الثلثة المذكورة للشمس او القمر ويحفظها فان كان مركز القمر للكسوف بالرؤية وللخسوف
بالحقيقة على منطقة البروج كانت محاذاة اول الكسوف واول مكث القمر في الظلمة
وآخر الخسوف لدرجة الغارب لانه حينئذ ينطبق الدائرة المارة بمركزي الكاسف
والمنكسف على منطقة البروج ويكون مركز الكاسف في الاظلام ومركز القمر في المكث
اقرب الى المغرب ويكون محاذاة آخر الكسوف وآخر مكث القمر في الظلمة واول الخسوف لدرجة

الطالع وهذه صورة الاقسام الستة وان لم يكن القمر على منطقة البروج ناخذ من جدول

كل واحد منها بحسب الاصابع المنكسفة منه من الزوايا

الموضوعة والقيناها تلك الزوايا من تقاطعي البروج

والافق في الشرق والغرب كما يجي بعد ذلك

مفصلا فمن ان كان القمر شماليا ان كان عرض

القمر شماليا فيلقى الزاوية التي لبدو

وقت والمكث عن درجة الغارب نحو الشمال لانه قد مر ان بدو الكسوف والمكث

عند عدم الزاوية يحاذي نقطة الغارب وعند وجود الزاوية كاما انضا يكون

لما قلنا من معنى المحاذاة والمارة بمركزي الكاسف والمنكسف بتقاطع الافق في الغارب

في جانب الشمال لما ذكرنا ويلقى الزاوية لاخر الكسوف وبدو الانجلاء عن الطالع نحو

الشمال لان اخرها يكون من جانب الطالع والمارة بالمركز معنى تقاطع الافق من جانب

الشمال لما عرفت من معنى المحاذاة واما لبدو الخسوف فيلقيها عن الطالع ولاخره عن

الغارب كلها الى الجنوب لانه قد مر ان محاذاة اول الخسوف يكون حين كونه على المنطقة

درجة الطالع فاذا حصل له عرض نحو الشمال يكون المارة بالمركزين في آخر الخسوف

بتقاطع الافق ايضا من جانب الجنوب هذا اذا كان عرض القمر شماليا اما اذا كان جنوبيا

فيصير جهة الالقاء مخالفة لجهة الالقاء والباقية بحالها كما يلقى لبدو الكسوف والمكث

عن الغارب كما كان ثم لكن الى جهة الجنوب ولاخر الكسوف وبدو الانجلاء عن الطالع كما

كما فعلنا ثم لكن الى جهة الكسوف وليبعد الآخر عن الطالع والآخر عن الغارب كما كان ثمة

لكن كليهما الى الشمال فما انتهى اليه من الافق فهو موضع المحاذاة واما طريق الالقا فهو ان ناخذ

الزاوية من كل واحد وسعة مشرق الطالع او الغارب من الدائرة والقمر سواء كان عرضه شماليا

او جنوبيا بجمعها ان كانت جهة السعة عن معدل النهار موافقة للجهة التي يحتاج ان نلقي اليها

وناخذ الفصل بينهما ان كانت مما حصل فهو بعد نقطة المحاذاة عن مطلع الاعتدال او

مغربه ويعرف من هذا الشكل حقيقة اذا كان عرض القمر شماليا واذا بدلنا الفاظ الشمال

من كل موضع بالفاظ الجنوب وبالعكس بحاله يتحقق ما ذكر اذا كان عرض القمر جنوبيا

فافهم ذلك واعلم ان في هذه الاعمال تسهيلات كثيرة اما اولا فلانه اخذ مقام سعة المشارق

للاجزا سعة مشارق اوائل البروج في وسط الاقليم واما ثانيا فلانه اخذ مقام سعة

المشارق للاجزاء اقام في هذه الزوايا بار

من دائرة الافق ولا

يصح ذلك الا عند

كون القمر على السمت

واما اقامتها مقامها

في سائر الاوضاع تساهل

لانه اقتصر في تقويم المحاذيات على ان نشير الى جهة ما من المواضع الثانية المذكورة في اول

هذا الفصل ان الابعاد التي بازاء الصيف والشتاء مغربها وان كانت تختلف بحسب الاقليم

انه يلزم الا انهم قد يكتفون في الاخبار عن المحاذاة ... ان نرى المحاذاة في حد من هذه الحدود
التي وصفناها او فيما بين حدين منها او لبعض في دائرة جرم القمر يعني ليعتبر المحاذاة
بالنسبة الى دائرة جرم القمر لا بالنسبة الى مركزه والله اعلم   المقالة السابعة في ... قد
حقق لابرخس من رصد الخسوفات التي رصد في عهده وعهد طيموخارس ان الاعزل
كان متقدما على النقطة الخريفية في عهده بستة اجزاء وفي عهد طيموخارس بثمنية اجزاء ونحن
ايضا رصدنا كثيرا من الكواكب المضيئة بذات الحلق كما من قبل ان مواضعها كيف عرف
من موضع القمر المرئي وحققنا مواضع كثير منها ولنذكر مثالا منها وهو انا في وقت مغيب الشمس
بالاسكندرية في التاريخ المذكور وجدنا الشمس بذات الحلق في ثلثة اجزاء من الحوت و
وجدنا بعد القمر بالزاوية منها ... جزءا وثمن جزء يعني ... دقيقة وكسر فيكون القمر بالبرج
... بعد نصف ساعة من رصدنا عليه ... وقد توسط السماء الجزء الرابع من الثور من
فاخذنا البعد بينه وبين القمر على ان القمر في الموضع الذي كان عند الغروب وكان ...
وانا نعرض توسط السماء لمعرفة مقدار اختلاف المنظر كما يجيء بعد   وقد وجب بحسب اصولنا
في تقويم الشمس بحسب العمل كان في ... فيكون موضع القمر المرئي الذي عند الغروب
... لو كانت تنتقل الى خلاف التوالي لعل ابرخس لما راى تأخر النقط الاربع عن
الثوابت لحركة الثوابت نحو المشرق ظن ان النقط الاربع تتحرك الى خلاف التوالي
الفصل الثالث   ومما يؤكد ذلك يعني يؤكده كون حركتها حول قطبي البروج ... الاول
ان الكواكب المتحركة فيما بين النقطتين ... يوجد اميل الى الشمال لما كان فيما

تقدم من الزمان والمتحرك في النصف الآخر الى الجنوب فلو كانت حركتها على منطقة معدل
النهار لما كان الامر كذلك بل كانت متحركة على مدارات موازية لمعدل النهار و
الثاني اشتد الميول بحسب القرب من معدل النهار وضعفها بحسب القرب من الانقلابين
وذلك يدل على كونها متحركة على منطقة البروج لما علم من ميل اجزاء البروج انه اشد
ب... بين معدل النهار ويضعف البعد والثالث تفاوت الابعاد من معدل النهار بحسب
تفاوت ميول الاجزاء ثم وضع في الجداول ابعاد عدة من الكواكب عن معدل النهار لكل من
النصفين على ما اثبته طيموخارس وارسطلس وبطليموس يعلم من ذلك ان الكواكب التي كانت
بين النقطة الشتوية والصيفية مالت الى الشمال في تلك المدة والتي بين الصيفية والشتوية
الى الجنوب ويعلم من ذلك ايضا ان كرة الثوابت قد تحركت من زمان ابرخس الى زماننا
ستة وفي كل مائة سنة جزء بالتقريب وذلك باعتبار تفاوت ابعاد يحصل مثل ذلك
من قبل تفاوت البعد الذي بالقرب من الاعتداليين بل هاهنا اظهر بيانه يعني بيان ذلك
ان ابرخس وجد البعد من النصف الاول للثريا وللباقي ومن النصف الثاني للاعزل في
الباقي وجدناه فصارت زيادة الميل الى الشمال للثريا والباقي والى الجنوب للاعزل
والباقي هكذا ذكره في الجداول ثم قال وهذا القدر هو مبلغ تفاوت الميل عن معدل
النهار للجزء والثلثي الجزء الذي تحرك الثوابت في تلك المدة من دائرة البروج بحسب مواضع
هذه الكواكب للثريا في اخر الحمل وللعيوق في وسط الثور وعلى هذا الى الآخر اذ التفاوت
بمقدار تفاوت ميل موضعها ويزيده وضوحا يعني توضح ما ذكرنا من ارصاد اخر غير هذه

قوله وجعلوا يعني كان طرف القمر فوق الثلث الذي الى جانب الشرق او النصف الذي من جانب
الشرق وكنت اعرس انه وجد طرف القمر الجنوبي ساترا للطرف الجنوبي من نصف الشمالي للثريا.
وحينئذ يكون كانه انطبق على النصف الثاني فهو في الجدول فالاول وضع الرصدين
في الجدول بحسب طول اسكندرية وبحسب شهور المصريين وتاريخ بختنصر ووضع
المتوسط للساعة الثانية لكونها للرصد الاول باسكندرية والثانية لكونه للرصد الثاني
باسره وليت زيادة فائدة في وضعها وذكرها في الاصل لطريق التعليل المعلوم
المنطبق الطول والعرض اذ للقرب والبعد من وسط السماء مدخل في ذلك ثم وضع طول
القمر وعرضه كليهما بحسب الرؤية لموضعي المرصدين اسكندرية واثينية وللكون مركز
القمر متقدما ينبغي ان يقال متاخرا لان النصف الثاني كما ذكر قبل كان اقرب الى الشرق
وجاز ان يريد التقدم بحسب الحركة الاولى وهو اميل الى الثريا كان اميل الى الشمال
عن مركز القمر في كل لانه اخذ ما بين مركز القمر والنصف الثاني من الثريا دقيقه
تقريبا و لما كان الثريا اميل الى الشمال اخذ التفاوت ه دقائق تقريبا فصار مع عرضه
المرئي حم ويكون موضعه في الرصد الثاني لما علم من الرصد الثاني ان القمر كان كانه
انطبق على النصف الثاني اخذ موضعه كموضع القمر المرئي اح ىه كما هو الموضوع في الجدول
ووضع عرضه حم وفيه نظر لانهما لما كانا منطبقين او قريبا من الانطباق يجب ان يكون
عرضاهما واحدا او قريبا وليس كذلك اذ عرض القمر بالرؤية في الرصد الثاني كان د ح كما
وضع في الجدول بل الصواب ان يقال في الاول انه وجد قرن القمر الجنوبية ساترة للطرف الشمالي

من للنصف الثاني وحينئذ يكون عرض القمر في الشمال اكثر فيصح هذا العمل ويكمل من العذراء

لانه كان موضع القمر عند هذا الرصد على وسط ما بين قرني القمر سواء الى من جانبي الجنوب

والشمال قال ورصد طيموخارس ايضا باسكندرية فوجد القمر مشرقا بجانبه الشمالي

الكوكب الشمالي من الكواكب الثلثة التي على جبهة العقرب ورصد مانالاوس برومية فراى

ان قرن القمر الجنوبي كانت على استقامة الكوكب الوسط والكوكب الجنوبي من كواكبها

ووجد مركز القمر متاخرا عن الاستقامة وبعد مركز القمر من كوكب الوسط كبعد الكوكب

الوسط من الكوكب الجنوبي ثم وضع في الجدول مقادير الاوقات والتقاويم لهذا الرصد وعرض

ووضع عرض الكوكب الشمالي من الكواكب الجبهة للرصد الاول ازيد من عرض القمر بما

بمقدار نصف قطره اذا القمر مشرق بالجانب الشمالي فيكون مركز الكواكب البعد من

مركز القمر من منطقة البروج ووضع للرصد الثاني مثله اذ ظن مانالاوس اجتماع مركزيهما

معا العظم على الثاني من المقالة الثامنة الدائرة اللبنية وبعضها مضاعفة يعني يكون

شعبتين وهو ما بين المجمر والدجاجة والمتقدمة من الشعبتين اي التي تكون اقرب الى

المغرب غير متصلة ما بالدائرة الاقرب الى الشرق بل قريبة من الاتصال وابتداء نصفها

الى الجنوب حيث يرى مرحل قنطورس وقنطورس هو صورة رجل الى السرة ثم بدن

الفرس وهناك يكون ارق واخفى لونا وما على الرجلين المؤخرتين من بدن الفرس اكثف

قليلا [illegible] طرفها الشمالي يعني طرف الجزء الشامي ما الفقرات الثلث وفي نسخة بالجهات

مما يلي الجنوبية يعني [illegible] المنقسم النصف الطولاني الى الطول ما هو اي الى

الطول الميل وهي لغة عربية وقعت في كلام الاقدمين الهند عند الثالث في صنعة كرة فلك

شخنة كرة لونها من الالوان المشبعة التشبيه بالحمرة او الصفرة يعني اللازوردية وترسم في

وسط محورها [illegible] وسط سطحي مستدير بحلقة خطا منصف عرضي محورها ثم تنصف دوائر

كل واحد من الخط وتعلم احد النصفين من كل واحد بالاجزاء المائة والثمانين وترسم تلك الاجزاء

على احد الجانبين اللذين عن جنبي الخط المرسوم على المحدب وسطاهما عند طرفي

النصف يعني تكون وسط المارين عند طرفي النصف المقسوم من الحلقة الصغرى في الجنبين

اي تكون احدهما من احد الاولين على بعد الميل كله في النصف المقسوم والاخر من الاخر

الجزء المقسوم بحيث يكونان متقاطرين ولكي يجعل للثوابت مبدا لاين ولما اراد ان يضع

والكواكب على الكرة على وجه لا تختلف اوضاعها بالنسبة الى منطقة البروج فما وضع نقط

الفصول الاربعة اذ ابعاد الثوابت تختلف منها لحركاتها بل جعل نقط تقاطع منطقة البروج

والدائرة القائمة عليها التي هي من دائرة العرض موضع الشعرى وجعل عرضه في الجنوب بقدر

ما هو ضع في الجدول من عرضه وذلك ان وضع الطرف المقسوم من الحلقة الصغرى على نقطة

التقاطع التي ذكرناها ثم حسب من اجزاء الحلقة الصغرى بقدر عرض الشعرى الى الجنوب

مبدا من تلك النقطة بحيث يبلغ وضع ثم علم هذا الشعرى ثم تضع سائر الثوابت ويجعل

بين مواضعها في الطول وبين موضع الشعرى بقدر ما وضع في الجدول ولتخرج عروضها

كما ذكر في الشعرى ثم انا نضع الطرف المقسوم فالحلقة الصغرى هي مقام المارة بالاقطاب الاربعة

فاذا وضعنا طرفها المقسوم في كل وقت على ما يكون من التعديلين الانقلابين الصيفي والشتوي

منقدما او متاخرا سمى نقطة الجنوب وهى موضع تقاطع الحلقة فى اثنا البروج ونحو ليس
نسب امتناع ما سار فقد ترجح فيما انه لا يجوز اثبات نقطة الفصول الاربعة على هذه الكرة
ما سار معدل النهار والمار بالاقطاب ولا تختلف الاوضاع والابعاد فاراد ان
بين انها تحصل ايضا فى هذه الكرة لان الجزء الذى مسامته ما بين القطبين يعنى ان
الجزء الذى مسامته ما بين قطبى معدل النهار من الحلقة الكبرى فذلك الجزء هو يقوم مقام
نقطتى الاستوائين والجزآن اللذان مسامتها جزآن من الحلقة الكبرى يكون بعدهما عما بين قطبى
معدل النهار بقدر الميل الكلى فى الجانبين يقومان مقام نقطتى الانقلابين المدارات
الثلثة بعضا منها لاول الحمل والميزان والثانية لاول السرطان والثالثة لاول الجدى
ويعرف ابعاد الكواكب عن معدل النهار من اجزاء الحلقة الكبرى عند بلوغها نصف النهار
الفصل الرابع فى اصناف تشكلات الثوابت معها ولم يذكر الى الارض مع السيارة
واجزاء البروج على دائرة عرض بعينها يعنى فى المقارنة والمقابلة وحيطان بقائه
يعنى فى التربيع ويكون ازمنة العودات الى وتد بعينه يكون ازمنة العودات
بالنسبة الى وتد واحد متساوية فى الحس حرسها ما على دورات تامة لمعدل النهار وكل
يكون فى الحقيقة متساوية لاختلاف مطالع مقادير حركة الثوابت فى دورة اما مطالع الفلك
ان كان الوتد العاشر او الرابع او البلدان كان الطالع او الغارب وازمنة الحركة بالحركة
اليومية من احد الوتدين الى ما هو مقاطره ان كان الكوكبان على نصف النهار ايضا
متساوية فى الحس ولا يكون زمانا اكثر يعنى فى غير الكرة المنتصبة لا يكون زمانا اكثر

متساو

تختلف المدار متساويين ولا زمانا فيمر مدار كوكب في الارض وتحتها فيما بين وتدين

في قسم واحد يعني ما بين الطالع والعاشر مع ما بين العاشر والغارب وما بين

الطالع والرابع مع ما بين الرابع والغارب ولذلك تطلع يعني لاجل ان

ا . . لارباع متساوية في الكرة المنتصبة كانت تطلع معا وتغرب معا دائما

في الكرة المنتصبة جميع ما مر في وقت ما على وسط السما معا لو لم تصر حركتها الثانية

محسوسة لانه لو لم يصر حركتها الثانية محسوسة تكون ازمنة الادوار متساوية

في لحس وازمنة الارباع متساوية فيلزم ان يكون زمان كل ربع مفروض بالنسبة

الى جميع الثوابت واحدا واما اذا صارت حركتها الثانية محسوسة فجاز ان يطلع و

تغرب معا كما بين الآن وجاز ان لا يطلع و لا يغرب معا لان الكوكب الذي يكون على

بعد ما اذا كان كوكب ما على بعد ما من احد الانقلابين بحسب منطقة معدل النهار و

كان كوكب آخر معه على وسط السما فظاهر انهما يطلعان ويغربان معا مدة انما الحركة

الثانية في يوم او يومين او بعدة ايام لا تصير محسوسة فاذا تحرك ذلك الكوكب حتى

صار على مثل ذلك البعد من الانقلاب الآخر فانه حينئذ يطلع ويغرب ويمر على

وسط السما مع الكوكب الذي كان معه كذلك في الاول وحرط كوكبان على قوس

ب ة اذا كان الح نصف المار واء حره نصف معدل النهار تكون نقطتا

ا د نقطتي الانقلابين ولنفرض ح مبدا السرطان وا مبدا الجدي فاذا كان ح ط كوكبين

على قوس ب ة من دائرة مثل واحد يكون زا ح ب ة اعني قوس ح ة من معدل النهار

بعدها عن مبدا السرطان ولنفرض انها عشرة اجزاء من السرطان وتوضع نقطة د انه ميل الجزء
على مثل ذلك البعد من مبدا الجدي اعني عشرين جزءا من القوس ولنتحرك على مداري ح ى ط ك
العرضين ويخرج ر ح م ر ك ل دائرتين عظيمتين لمكان جيبا زاويتي ح ب د ل ك
ح ب ر مساوية لـ ل ب ك وكذا زم ا ك من نصف الدور فيكون ايضا تمم ح ب ك
من النصف فيتساوى جيباهما لما عرف من المقالة الاولى فكانت نسبة الاولى يعني
نسبة جيب الزاوية الاولى وقد مر ذلك في آخر الشكل المغني من المقالة الاولى ونسبة
الثانية اي نسبة جيب الزاوية الثانية ايضا ما مر المعنى تماما عرضي مدار واحد لانهما
تماما عرضي مدار واحد وهو مدار ح ك [illegible] ر ك د م لانهما تماما عرضي مدار
ط ل الذي هو مدار عرضه [illegible] ر د م ط فاعتنا فقد ذكر ذلك في [illegible] من المقالة الاولى
من الاكر [illegible] كله ح ط متساويتان لما في [illegible] من [illegible] صار لكم السنة علم ذلك
في [illegible] من الاكر [illegible] مطلعا وغربا ومن ابو سط السما معا لانهما اذا بلغا دائرة ميل
واحدة وهي يكون دائرة نصف النهار ودائرة الافق في الكرة المنتصبة فحينئذ
يطلعان ويغربان ويتوسطان السماء في عدة من الايام لعدم صيرورة الحركة في عدة من الايام
محسوسة الفصل الخامس في مقارنة الثوابت الشمس في الطلوع والتوسط السماء
والغروب لانه قد يحصل من هذا الفصل معرفة جزء من فلك البروج يمر على نصف النهار مع
الكوكب ومن يطلع او يغيب معه وذلك الجزء هو موضع مقارنة الثوابت للشمس في الاحوال
الثلاثة ومعلوم ان لما مر في صدر الثوابت انها ايضا معلومة يعني [illegible] وم و [illegible] قوله

صـ

جيب ح آ تمام ب بكله لان ح ب هو الربع و ب آ هو الميل الكلي فيكون ح آ و تمام الميل الكلي
كل منهما تماما للاخر الى النصف وقد عرفت ان جيب كل قوس وجيب تمامها واحد ويكون
جيب ح آ مثل جيب تمام الميل الكلي وايضا جيب ح ل مجموع الربع والميل الكلي مثل جيب تمام
ا ل اه بتمامه فاذا القينا النسبة الاولى فقد عرفت من المقالة الاولى طريق الالقاء
وهنا نعيد ونقول نطلب مقدارا يكون نسبة ح آ اليه كنسبة جيب ح ل الى جيب ل ط فحصل
فنسبته الى جيب ا ر كنسبة جيب ط ه الى جيب ل ر فيخرج جيب ط ه ونعلم منه قوسه وللظهور
توضح صورة القطاع وهي هذه هي زاوية ك لان دائرة ح ك ا ...
تقطب البروج فيكون قائمة على منطقها المائل لو من آ الاكر فنصير كل معلومة ذلك ايضا
بالفرع الثاني المعنى فلان نسبة جيب ه ك هذه ابدال النسبة اصل الظلي ثم لان يحكم اصل
الكلي نعني حاصل الكل الظلي نسبة ظل زاوية ط الى ظل ل ر كنسبة الجيب كله الى جيب ط ه و
ط ه معلوم لان الثلثة الباقية غير ظل ل ر معلومة وهو ايضا معلوم بالفرع الاول
الظلي لان نسبة جيب تمام زاوية ل الى جيب القائمة كنسبة ظل تمام ل ط الى ظل تمام ل ر فنصير
ظل ل ر معلوما ح آ تماما لان ر ب تمامه و ر ب مع ح آ نصف الدور فيكون كل منهما تماما
للاخر الى النصف فيكون جيباهما متساويين كما عرفت الجملة مما بيناه في مطالع الكرة
لانه يصير ا ل معلوما بان يحمل ه ك بمطالع ه ل بخط الاستواء اذ ذلك انما تم على ه ك
فاذا علم ه ل علم تمامه الى الربع فصارت قوس ل ا معلومة لكون الخمسة الباقية معلومة
واما ز ح فلانه ما بين القطبين واما ح آ فقد عرف انه تمامه واما ر ط فلانه قد علم من قبل مقدار

طح و نط تامة ... طاهر فى ما قدمناه يعنى تحصيل ... مطالع آب بخط الاستواء
تعكس فى الجدول مطالع خط الاستواء ... لدرج البروج فى المقالة الثانية بعينه ما ذكر
هنا بحسب موضع الكوكب وما ذكر فى المقالة الثامنة فى فصل ح لاجزاء البروج التى على
المنطقة هو الجزء المار مع الكوكب لان ح ط دائرة ميل و ح دائرة نصف النهار من حاله
دوائر الميول وهو معلوم لما مر فى الشكل المتقدم وذلك لان بعد المغيب نعنى
لقوله و ى الجزء الغارب ... بقوس ط آ هو التى تخرج من نقطة ح الى قوس
آب موازيا لاه ح وهى تكون شبيهة بقوس ط آ التساوى زاويتيهما وهى زاوية
ط ب آ وقوس ط آ انا قصرت عن الربع بمقدار ه ط لان آ ه ربع من معدل النهار
الفصل الثانى فى ظهور الثوابت وخفائها كما كانت ... فيما مر يعنى للمرئى
الطالع والغارب ه ح فلنكن يعنى لبيان ان الظهور والخفا مختلفان بحسب
اختلاف اقدار الكواكب وعروضها واختلاف زوايا تقاطع الافق والبروج مختلف
القدر ينبغى ان يقال مختلف العدد متفق العرض اى يكون بعد مطلع احدهما عن
كبعد مطلع الاخر عنها واول امكان روية البعيد يعنى اذا كان كوكب متساوى العدد
ويكون مطلع احدهما عن نقطة آ بعد من مطلع الاخر واول امكان روية البعيد منها
ان كان عند كون الشمس على بعد ه ى كان اول امكان روية القريب حين تكون
الشمس على بعد اكثر لان الشعاع يقرب مطلع الشمس يكون اشد ما كان ابعد من مطلعها
كان اول امكان رويته على بعد اقل ويجب ان يعلم ان حكم هذين القمرين انما يصح ان لو كان

دائرة اه د ق متحطا دائرة الافق وانما جاز في القسم الاول ان يكون امكان روية العظيم مع امكان
روية الصغير على بعد واحد من ق فيكون الخط الخارج من مركز الشمس الى احدهما اطول من
الخط الخارج من مركزها الى الآخر فلو وقع الاصغر على البعد الاطول عن الشمس لجاز ان يرى
وان [illegible] بعده ر لكون الشعاع عند الاصغر اقل حينئذ اذا جعلنا انما تساوي عند
تساوي البعد عن الشمس وكذلك جاز في القسم الثاني ان يكون امكان روية البعيد مع
امكان روية البعيد مع امكان روية القريب على بعد واحد لو فرضناها مائلة [illegible]
ونبحث لكم زيادة تحقيق فيما ذكرنا في القسم الثالث فحينئذ نعني في هذين القسمين [illegible]
اخر ق ر فانا اذا اخرجنا [illegible] اردنا ان نبين ان تفاوت الزاوية يوجب تفاوت بعد الشمس الذي
[illegible] منطقة البروج في اول امكان روية الكوكب وذلك لانا لو اخرجنا دائرة ح ر ى
من دائرة الارتفاع يكون بعد الشمس اذا كانت تحت الارض عن النقط التي يتساوى
ابعادها عن نقطة ط واحدا لكون تلك الدائرة قائمة على دائرة الافق فيكون اشعتها
بعينها الى تلك النقط واحدة في الشدة والضعف فلو فرضناها على بعد ط وبرى
على ذلك البعد كوكب ما يلزم ان يرى على ذلك البعد كل كوكب ساواه في القدر والبعد
عن نقطة ط وقولهم عن مطالع الشمس ليس بجيد اذ تساوي الاشعة انما يكون بنسبة الابعاد
عن ط لما بينا واذا علم ذلك فاذا فرضنا رط في مثلث ه رط على حالة واحدة فكلما كانت
زاوية ه اوسع كانت قوس ر من البروج اقصر لقربها حينئذ الى قوس رط فحينئذ علم
ان زاوية ده ر اذا كانت اوسع عند طلوع احدهما كان امكان رويته على بعد اقل من ه ر

فهم ثم ان كانت روية الكوكب لما كانت روية الكوكب الواحد عند بعد واحد للشمس عن
الافق من دائرة الارتفاع مختلفة في الاقاليم بسبب اختلاف الهواء فان الشمالية منها
اغلظ هوائها الذي يدل على الاول وجب استيناف الرصد لكل واحد من الكواكب في كل
واحد من الاقاليم فلو لم يكن للهواء مدخل في ذلك لكفانا الرصد لكل كوكب عن بعد من ابعاده
في اقليم واحد للوقوف على سائر الابعاد في سائر الاقاليم كما سنبين طريقه سواء كان ميل
ذلك البروج عن الافق مختلفة بحسب الاقاليم او بحسب حركة الثوابت لانه لما كان ذلك
مبنيا على معرفة قوس رط القائمة على الافق ومعرفة زاوية ة فلا يتغير تخالف الاقاليم
بعضها للبعض قه فقوله اراد ان يبين في هذا الشكل طريق معرفة قوس رط
لكل كوكب حتى يعرف بواسطتها قوس ه ر لسائر الابعاد لذلك الكوكب وطريق ذلك
ان يعرف قوس ه ر لاول روية كوكب ما معرفة حاله في اي اقليم كان في بعد واحد
ويستخرج منها قوس رط ثم يستخرج منها قوس ه ر لذلك الكوكب في سائر ابعاده في الاقاليم بمعونة
الثانية يعني في جدول الزوايا كما تقدم بعينه يعني ما تقدم الا ان الان يكون ههنا ه ر
مجهولا هنا اذا كان المطلوب معرفة قوس الظهور وهي تكون في المشرق اذا الشمس تكون منخفضة
عن الكوكب واما قوس الخفاء فانها تكون نحو المغرب اذا الشمس تسير اليه ومعرفتها تحصل
من معرفة قوس الظهور فتم وبين ان هذا المطلوب اي معرفة الظهور والخفاء في الثلثة
المذكورة اي اختلاف الكوكب في القدر والبعد والزاوية فما يوجد في الكتب القديمة او الكتب
المعمولة يعني ما يوجد من اجزاء الطلوع والغروب والممر تقريبا وتسهيلا فان التغيرات

العظام يعني وتشبه التغيرات من الامطار والرياح وغيرها الى ظهور الثوابت وخفائها
لا الى وصول الشمس الى درجات البروج كما ذكروا حال هذين العشيرين في الكتب الاحكامية يمكننا
ان تستدل هذه التغيرات على ظهورها وخفائها اذ ذلك يكاد ان يتفق بالتقريب على
نظام واحد لا على التحقيق لان الظهور والخفاء سبب اجمالي لا يوثر كما يوثر شكل
الثوابت من قبل ابعادها عن الشمس والقمر وغيرها * عز اصحابنا المقالة التاسعة
آف لتوسط الشمس يعني ان الاشبه بالامر الطبيعي ان تكون الشمس بين ما يبعد عنها [illegible]
اي بعد المقابلة وبين ما يسير حولها سيرا لا يبعد عن الشمس مع ذلك اليه اي الى الارض فلا
تظهر له اختلاف منظر محسوس حتى تستدل بذلك على كونه تحتها وان كان قد يبعد عنها
الى الارض ثم دورانه حولها فيبطل به ما ظن بعضهم ان الزهرة وعطارد هما مع
الشمس في كرتها والشمس كالمركز لتدويرها واذا رويت الزهرة حال كونها على الذروة
على وجه الشمس علم ان الشمس ليست مركزا لتدويرها والا لما امكنت رويتها على وجه الشمس
نقل ايضا عن ابي بكر بن الصايغ المعروف بابن باجه الاندلسي انه قال اني كنت يوما
على سطح داري وقت طلوع الشمس فرايت فيها كالشامتين فاستخرجت تقويم الزهرة وعطارد
من الزيج ذلك الوقت وجدتهما بالقرب من تقويم الشمس فعلمت ان الشامتين هما كانا
[illegible] في تحصيل اصول المنجمين تقول الوقوف على جميع الاختلافات المرئية لهذه الكواكب
وكيفية صدور تلك الاختلافات عن حركات مستوية مستديرة متشابهة متناسبة كلية الطبيعة
الاجرام الالهية اي كونها على نظام واحد ابدا امر عظيم القدر لكنه صعب لانه قد تفوت البصر

الارصاد من الحركات الخفيفة ما لا يظهر على البصر ادراكها فيقع الخلل في ا برها وكلما كان

ما بين الارصاد القديمة والحديثة من الزمان اقل كان وقوع الخلل في الحركات الدورية

اكثر والاحساس بالخطا فيها ابعد الزمان اسرع وكلما كان الزمان اكثر كانت الحركات

الدورية ابعد عن الخطا والاحساس بالخطا ابعد ولما كان الزمان بين الارصاد القديمة

التي تحدثها الى عهدنا قليل بالقياس الى طلب ادوار المتحيرة لم يحصل لنا ثقة بثبوت ما

استفدنا من الحركات الدورية في الازمنة التي هي اضعاف مضاعفة لذلك الزمان فان

يكن الارصاد القديمة القدما استدلوا على زمان عوده الاختلاف من الزمان الحاصل من

شروق الى شروق او تغريب الى تغريب او من الوقوف الاول الى الوقوف الاول او الوقوف

الثاني الى الوقوف الثاني واستدلوا على زمان عوده الطول لكل كوكب من الزمان الحاصل

من مقارنة ذلك الكوكب ما مر الى مقارنه له اما هاهنا واستدلال الاول بالوقوف والظهور

غير وثيق لعسر الاطلاع على وقتي الوقوف والظهور وكذا الاستدلال الثاني لعدم

حصول اليقين بوقوع الخط الموهوم المار بالناس والكوكب المطلوب رصده على المنطقة على

زوايا قائمة اى وقوعها على دائرة عرض واحد خصوصا وميل المنطقة يحسب جزء جزء من اجزاء فلك

البروج وليس لذلك فقط بل ولا يرى البعد الواحد بين كوكبين معينين في الافق اعظم منه في

وسط السماء ولسبب انه كان لا يرى ان نعتبر يعني لا يرى ابرخس ان نقتصر على الحكم بان لا حركة من

وان لها رجوعات غيرها وفي الازمنة وان مبلغها كذا مع ان قومه وهي الاصل مع ان

سائر اصحاب التعاليم بنوا براهينهم الخطوطية على ان الاختلاف واحد وعلى ان الرجوعات متساوية

ولا نرى ان نقتصر على الاختلافات التي تكون على خارج المراكز او التداوير او عليها معا لو كم مبلغ
كل من الاختلافين فان جميع ذلك غير محتاج اليه بل نظر فيه كل من رام ان يحفظ حركات الاجرام
البسيطة متشابهة في انفسها في جدا ولم المثابرة بالاهتداء لا ان ذلك الوضع لم يكن مبرهنا ولا
مطابقا للوجود وذلك لان بعضهم لم يلزم اصلا ان يكون موديا الى ذلك الوضع وبعضهم لزم في
شيء دون التمام لكان يرى ابرخس ان لا يكتفي مع رعاية جميع ذلك بمطابقة عمله للوجود
وانه لا يقع خلافه بل اوجب ان يبين مقادير الاختلافين مما يكون مقتضيا مطابقة للوجود
ويخلط الامرين اعني نضع الدوائر التي يكون عليها هذان الاختلافان ويستخرج من حركاتها
البسيطة الحركة المركبة بحسب الاصول الموضوعة التي عليها العمل ق بل كان يرى عطف على
قوله لا نرى ان نقتصر في كاقامة البراهين يعني من جملة ما يكون خارجا عن القياس ان نبرهن
على الدوائر التي يرسمها حركة هذه الكواكب في افلاكها ونضع انها في سطح البروج لان
ذلك اسهل في اقامة البراهين مع انها ليست كذلك وقد مر مثل ذلك للقمر في المقالة الرابعة
- الشكل السادس من هذه المقالة ايضا. ومن جملتها ان لا نعمل في جميع الكواكب حركة
التداوير او ميلها عن سطوح حواملها الى جهة واحدة بحيث لا يختلف كما يجيء في
العروض مع ان الاصل في الاجرام البسيطة التساوية ان يكون كذلك فاجرينا امثال
ذلك مجرى المسلمات لقلة التفاوت ق وان ما نضع عطف على قوله لعلمنا بان استعمال ما لا
يلزم فقال كل ما نضع ونوجد موافقا للوجود فلا بد وان يكون مستندا الى اصل لكن قد
يصعب التعبير عنه فان المبادي الاول اما ان لا يكون لها سبب اصلا او لئن كان له سبب لكن يصعب التعبير

عنه قوله وان الاختلاف الواقع عطف على قوله لعلمنا بان استعمال عملا لا يلزم منه يعني انه لو وقع
الاختلاف في العمل من جهة الاصل الذي يعمل عليه مثلا بان تضطرب حركة الكوكب وبعد عن
التناسب في السرعة والبطؤ فلا يكون مستنكرا ولا خارجا عن القياس ما دامت الحركات
المستديرة المتشابهة محفوظة في ذلك الاصل على وجه سبين كل واحد من الامور الجزئية
على ما يوجد بمعظم تلك الاصول وانا قلنا ان مثل هذا الاختلاف غير منضبط لان امور الكواكب
التي [illegible] نرى في انفسها ايضا غير متشابهة في جميع الاحوال الفصل الثالث قوله نعوداتها
الوسطى يعني من العودة الاسرع والابطا وكانت عودة الاختلاف يعني وجدناها بالرؤية
هكذا قوله بسبب اختلافهما اي اختلافهما التدويرية قوله نريد ان نصف عودات ادوار
كل من الخمسة اختلافا ووسطا ما قرب تقريب كما وضع ابرخس ونحن نصححها بما ظهر لنا بعد
ايضاح امر الاختلاف في الخمسة وايضاح حركات الاوساط كما يجيء كيفية تصحيحها ونريد ان
نضع حركات الاختلافات والاوساط الخمسة بحسب تلك الادوار ليكون معدة لعمل الاحتياج
وحركات الاوساط المستعملة في تلك الحسابات اولا اي قبل الايضاح ولو كانت بالرسم
الحليل والتقريب بعد الايضاح لكن ما كانت بحيث يقع التفاوت بسبب ذلك التقريب بحد
يعتد به قوله [illegible] ارادات بين ادوار العودات الماخوذة اولا باقرب تقريب يمكن قوله فظاهر
ان ذلك يكون في دورتين [illegible] لانه قد مر ان حركة الشمس مساوية لحركة الاختلاف والطول
ولما وجد سبعين وخمسون دورة الاختلاف [illegible] وخمسين سنة شمسية ويوم واحد ونصف
[illegible] يوم [illegible] دورة للشمس وجزأ [illegible] دقيقة اي كل سنة دون [illegible] بالتقريب ونصف يوم

فاصدو ... سعو يبع من حركة الوسط يكون اجمح فزيادة دوراتها على دورات الاختلاف
يكون دورتين واجمح وهي حركة وسط دخل في تلك المدة ق فيكون من طوله في سنة ادوار
يعني هذا المقدار من دورات الاختلاف تقع في سنة وادعى ادوار طوله الا دكنة ق فيكون من
طوله انساوي فقدران طول كل من السفلى مساو لطول الشمس فيقع خمس دورات في زمان
دورات الطول ق من نظرها يعني حركة الاختلاف لساعة من حركة وسط الشمس لساعة ولليوم
من الحركة لليوم وللسنة من حركة السنة وهكذا الفصل الخامس ق نقول قد مر يعني في
فصل ح من المقالة الثالثة ق بالعكس كما مر يعني في ب من المقالة الثالثة ق ويمكن ان يقع على
اصل التدوير لما مر في المقالة الثالثة ق وقد وضعنا مراكز التدوير يعني وضعنا مراكز التداوير
لا على الافلاك الخارجة المراكز التي يكون الاختلاف بحسبها وهي الافلاك التي تحصل حركة
مركز التدوير الوسطى على مراكزها ذا زمنة متساوية زوايا متساوية المسماة بمعدل المسير بل
على افلاك اخرى خارجة المراكز تساويها المسماة بالحامل ق بعدها اي بعد مركز حامل عطارد
او مركز المدير للحامل وذلك لانا نحن نحتاج تعليل لكون حركة الحامل على خلاف التوالي وذلك
لانها لو لم تكن على خلاف التوالي لما انتهى التدوير الى البعد الاقرب في كل دورة مرتين كما في فلك
علم باستقرا الارصاد الفصل السادس ق في سطح واحد اي سطح فلك البروج ق ويدور حول ك
يعني قطر التدوير يحاذي نقطة ى التي هي مركز معدل المسير ق على التدوير على ما قلنا اي
في نصف الذروة تحرك الى التوالي ق بحسب القطر المحاذي له يعني الذي تعرض الذروة الوسطى
... فائدة هذه الشكل تنبيه على وضع الافلاك بجملته ق خ زاوية ب اح ب اح ...

متساويين لان قوس ات مثل قوس اه من الحامل و ح مركز المعدل وقد مر في بصرة ان مركز
التدوير يقطع من محيط الحامل قسيا متساوية ويعمل الزوايا المتشابهة عند مركز المعدل قوله
فمجموع ب ت د اى لبيان ذلك زاويتا ح متساويتان لانه قد علم ان زاويتي اح ب اح ك
متساويتان ومعلوم ان زاويتي ب ح ك د ح ط متساويتان لكونهما متقابلتين فتبقى زاويتا
ح في المثلثين متساويتين فصيرة مثل لنه فقد علم ذلك في كو من ا الاصول من مركزه متساويان
لان الاوتار المتساوية البعد من مركز دائرة واحدة متساوية لشكل كح من ثالثة الاصول قوله ونصفها
متساويان يعني نصفي ط ك د ك لخطاب ح ح ح الباقيان متساويان لان ب ه د ك نصفا
ب ط د ك بما علم من ح من ثالثة الاصول وقد علم الان ان ضلعي ح ب ح ه من المثلثين متساويان
فسع ب ح د ح متساويين فقاعدتاها ب ه د ك لما ذكر في د من ا الاصول فزاويتا ح ب ح ك
ايضا في الشكل المذكور من الاصول وايضا ب ك د م لانهما نصفا قطر التدوير والتدوير على
البعد المساوي عن الاوج وزاويتا ك م ب ك د م لانهما قائمتان لما في ح الاصول فزاويتا
ب ك د م متساويتان لان ضروري الثابت من مربعي ب ك د ا المتساويين بعد اسقاط مربعي
ب ك د م المتساويين متساويان لما في مز الاصول فحينئذ يلزم تساوي الزاويتين لما في
ح ا الاصول ثم فيكون ب د ح ه متوازيين لما في كح الاصول وكذلك ب ه ح فنقول
زاويتا ا ح ب ا ح ه متساويتان هما اختلاف مركز معدل المسير وزاويتا ا ك ه ا م هما الاعظم
اختلافات التدوير في الجهة الواحدة ويصل الى الاخر بيان ذلك فلان زاويتي ح ب لنه ح ب سه
لما مر تساوي زاويتي ح ب يكون ح لنه ح سه لما مر في كو ا الاصول و ح لنه ح م مثل

[illegible]ه ح لماخذ [illegible] الاصولة وكان ط د كه سيجئ البرهان على ذلك د طره كح متساويين لانهما ١٠٩ حشد

يكون خطا طر كح متساويين لانهما جذرا الباقي من مجموع مربعي د ر د ط ه ح ه ك وحينئذ يلزم

تساوي زاويتي ط ك لماخذ ح ا الاصول لتساوي ح ط ح ك لان كل واحد منهما ما بين مركز المدير

والحامل [illegible] زاويتي ح ر لانهما زاويتان متساويتان من قائمتين فيلزم تساوي زاويتي ط ك

لماخذ ا الاصول ونقاعدتا ت د ت ه لماخذ د ا الاصول ا ت د ا ت ه لانهما المتناسبين

من قائمتين لمتوازيات زوايا ت ح متساوية فقاعدتا ا د ا ه لماخذ د ا الاصول وكذلك

زاويتا د ا ه ا الى الاخر د ل ه م متساويتان لانهما نصفا قطر التدويرين وعلى بعد واحد

من زاويتا ل م قائمتان لماخذ مرح الاصول فضلعا ال ام متساويان لانهما جذرا الباقي من

مربعي ا د ا ه المتساويين بعد اسقاط مربعي ه م د ل المتساويين لماخذ مز ا الاصول فيكون

زاويتا ا متساويين لماخذ ح ا الاصول فان قيل انا نكون لانه قد عرض في شكل ت من هذه

المقالة ان مركز الحامل يدور حول مركز المدير الذي هو حج الى خلاف التوالي بحركة تساوي

حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير الذي هو ت الى التوالي ونرسم مدار طرفي ا خ ن

الى البرهان على انهما يقطعان القطر على نقطة تقاطعهما وزاويتا ه متساويتان لما قلنا في شكل

د من هذه المقالة زاويتا حادتين لان كونها قائمتين او منفرجتين يوجب كون قوسي ك ط

نصف دائرة او اعظم والاضلاع المحيطة بالزاوية القائمة متساوية لان كو ط ص متساويان

لكونهما نصفي قطر الحاملين و ح ك ح ط ايضا متساويان لكونهما بعد مركز الحامل عن مركز المدير

[illegible] قاعدتا د ق ح ص متساويتان لماخذ د والاصول فحينئذ يلزم اتحاد نقطتي و ص على

مقطعي الحاملين لان نصفي قطري الحاملين لما قطع القطر على موضع تقاطع العرض مع الحاملين

وثبت ان قاعدتي احد المثلثين من القطر مثل قاعدة الاخر انصاف القطرين المطلوبة ويكون

قوس [illegible] ووتر [illegible] لان دائرتي [illegible] متساويتان لان كل منهما محيط الحامل ووتر

قوس فيهما واحد فيكون قوسا من الدائرتين متساويين وتبين بالمقدمة المذكورة كان وترهما

ايضا كذلك زاويتا [illegible] متساويتين لما ح ا الاصول وكان ضلعا [illegible] لان كلا منهما

نصف قطر الحامل قاعدتا [illegible] لما د ا الاصول لان تساوي [illegible] قد بين لانا

لانا نحتاج الى معرفة [illegible] لاجل معرفة [illegible] كما علم في شكل [illegible] المتقدم فاذا حصل

معرفتها

من التطبيق هذه المقدمة المذكورة فحينئذ لا نحتاج الى معرفة [illegible] فحينئذ يصير هذا

البيان مستدركا لتساوي اضلاع [illegible] لما د ا الاصول وزاويتي [illegible]

[illegible] لما مر الان من تساوي مثلثي [illegible] لا [illegible] عشر لان غاية كل من وتري [illegible]

[illegible] لا يبلغ بقدر ضعف ما بين مركزي [illegible] الاحسن اتحادا مع القطر وحينئذ يعدم زاويتا

[illegible] لكن ضعف ما بين المركزين انما يكون [illegible] اجزاء على ان نصف قطر الحامل وهو خط

[illegible] ستون كما يجيء في فصل ط من هذه المقالة فهو عشر نصف قطر الحامل لكنه قد يجاوز

عد

الضلع الثاني [illegible] لان كلا منهما حين يقوم على القطر وبعد الزوال عن القيام

يصير اصغر من نصف قطر الحامل وذلك ظاهر فتبين من ذلك تساوي ضلعي لما علم من [illegible] الاصول

قوله على ما تقدم يعني في شكل [illegible] من هذه المقالة ثم اعلم ان الغرض من ايراد هذين الشكلين الـ

من شكل [illegible] من هذه المقالة هو التوصل الى معرفة موضعي طرفي القطر المار بالاو[illegible] الحضيض

[illegible]

للزهرة وعطارد من وجود اعظم اختلاف بالرصد معا وتبين لهما معا انما الاوج او
الحضيض كما بينا في فصل د من هذه المقالة وفي المقالة العاشرة وانما اختص هذا الوجه بهما
يعني انما اختص معرفة موضعي الاوج والحضيض في الزهرة وعطارد دون غيرهما من الكواكب
لان ذلك يستخرج من مواضع مركز تدويرها الوسطى ومن مقادير ابعادها العظام عن مركز
الشمس التي تختلف بحسب الابعاد عن مركز العالم فحيث تتساوى تلك المقادير في موضعين
علم ان الاوج متوسط بينهما كما سيتضح فيما بعد ومعرفة هاتين المقدمتين صعبة في باقي الكواكب
قوله في هذين الشكلين يعني شكلي ح ط كل واحد من الاختلافين اي الذي يلزم بسبب خروج
مركز معدل المسير والذي يلزم بسبب قطر التدوير فنقول في بيانه يعني في بيان انه يجب
تساوي كل واحد من الاختلافين عند تساوي البعدين عن الاوج لا يقتضي وجوب تساوي
البعدين عند تساوي الاختلافين من الشكل المتقدم يعني شكل ط الا خط واحد لما علم من
ردة الاصول في زاويتين متساويتين تعلم من ذلك الشكل بالسهولة وحينئذ يلزم في الزهرة من
تساوي الاختلافين تساوي البعدين عن الاوج اذ عند تساوي الاختلافين يتساوى
الخطان وقد بينا الان انه عند تساوي الخطين يلزم تساوي البعدين عن الاوج واما في
عطارد يعني فقد يمكن ان تختلف الزاويتان اي زاويتا البعد عن الاوج فيختلف البعد عن الاوج
مع تساوي البعد عن مركز العالم لتساوي خطي ا ه ا م وتساوي الابعاد العظام فلذلك
لان بعد ... قريب كما يجيء في فصل ح من هذه المقالة كان له غير حضيض كل واحد لما كان له حضيضان
[illegible] اوج يكون له غير حضيض كل واحد من الحضيضين اللذين يكونان عن جنبي القطر المار بالاوج

ابعاده عن مركز العالم بحذر على تلك الابعاد الى البعد الاقرب ونصعد عليها عند ويكون كل اثنين
منها متساويين كما يجيء في الشكل الآتي ولا محالة تختلف الزاويتان اللتان يحيط بهما القطر
مع ذينك البعدين كما سيبين الآن فلكنا اذا اعتبرنا يعني اذا اعتبرنا مع تساوي البعد عن
مركز العالم تساوي زاويتي الاختلاف الاول يعني الاختلاف اللازم بسبب خروج مركز معدل
المسير لم يمكن ان تختلف الزاويتان المذكورتان كما سيبين بعد واما توجيه الكلام من قوله فنقول
في بيانه الى آخر هذه الاشكال الثلثة هو ان نقول لا يلزم من وجوب تساوي كل واحد من
الاختلافين عند تساوي البعد عن الاوج وجوب تساوي البعدين عند تساوي الا
لا في الزهرة كما ذكر في الكتاب واما في عطارد فغير لازم لان حضيضه لما لم يكن واحدا
كان له عن جنبي كل واحد من الحضيض في كل واحد من جنبي القطر المار بالاوج ابعاد عن مركز
العالم يكون كل اثنين متساويين ومع ذلك تختلف زاويتا البعد عن الاوج كما تبين في الكتاب
بالشكل الاول هذا اذا لم نعتبر معه تساوي البعدين عن مركز العالم تساوي زاويتي الاختلاف الاول
اي اللازم بسبب خروج مركز المعدل واما اذا اعتبرنا فيلزم تساوي البعدين عن الاوج و
اذ لا يمكن ان يوجد تساوي زاويتي الاختلاف الاول مع تساوي البعدين عن مركز العالم الا على
بعدين متساويين عن الاوج وعلى جنبي القطر المار بالاوج وذلك لانا لو فرضنا
تساوي البعدين عن مركز العالم مع تساوي زاويتي الاختلاف الاول في احد جنبي القطر
المار بالاوج على طرفي احد الحضيضين لزم المحال وهو كون زاوية [illegible] منفرجة لان انفراج
هذه الزاوية في عطارد محال كما سيبين بالشكلين الاخيرين الى آخر الاشكال الثلثة وبهذا اشار

بقوله وهذا ممتنع في عطارد ولنرجع الآن الى الكتاب ق لما بيّنه بطلميوس يعني في ى من هذه
المقالة ق ولنضع ان زاويتي هما زاويتا الاختلاف الاول و ولتساوي نسبة سا الى
المفروض تساوي خطي د ا ه ا فيكون نسبة ب ا الى كل واحد واحد منهما ق نسبة واحدة لان نسبة
سا الى د ا كنسبة جيب زاوية د الى جيب زاوية د ب ا لما مر في المقالة الاولى من هذا
الكتاب ان الاضلاع تتناسب تناسب الجيوب وكذلك نسبة ب ا الى ه ا كنسبة جيب زاوية
ه الى جيب زاوية ه ا ب لكن نسبة ب ا الى كل واحد من د ا و ه ا واحدة فيكون نسبة جيبي
زاويتي د ه المتساويين لتساوي زاويتي د ه بالفرض الى جيب زاويتي د ب ا ه ب ا واحدة
فيكون جيبا زاويتي د ب ا ه ب ا متساويين ق تمام الاخرى من قائمتين لانه اذا اتساوى
جيبا زاويتين فاما ان يتساويا او يكون احدهما تمام الاخرى من قائمتين كما علم في المقالة الاولى
من هذا الكتاب وهٰهنا ليستا بمتساويتين لان احديهما جزء للاخرى فيكون احديهما تمام الاخرى
من قائمتين ق وهذا ممتنع في عطارد لان انفراج الزاوية ق انما يقع جميعه في ربع وسطي يريد
بال... الاوسطي ربعا من معدل المسير وهو ما بين الخط المار بمركز معدل المسير القائم على
الخط المار بالاوج وبين الخط المار بالاوج و ... مقابلة الاوج يعني الربعين اللذين
يكونان مما يلي المقابلة الاوج الذي هو ثلثة امثال اب لان ما بين المركز متساوية فقط
باربعة امثال اب لان ا ر كان اعظم من نصف قطر الحامل الذي هو ر ثلثة امثال اب
... ا ح اقا ... نصف قطر الحامل الذي هو ح بقدر اب فيكون ا ر اعظم من ا ح باربعة امثال
... زاوية ر ب ه من زاوية ر ب ه معدل حركة مركز التدوير وزاوية ر ح د معدل حركة مركز

الحامل وقد مر في شكل ت من هذه المقالة انهما متساويان فاذا ه مركز التدوير
نقطع ثلث الدور فيقطع مركز الحامل ايضا ثلث الدور في سدسه لان كل واحد
منها تمام زاويتي ز ت ه ر ح ى اللتين كل منهما ثلث الدور فهي ايضا سدسه لانها مساوية
لمقابلتها التي هي ايضا سدس فهي سدسا آخر ليكون الجميع نصف المحيط الذي هو قائم
بحسب المركز وسهم ده مساويا لان ده نصف قطر الحامل فهو مساو لسهم الذي
هو ايضا نصف قطر الحامل و ح ت ه ا متساويان لان ا ت مثل ح ح لما مر ان المثلث
متساوي الاضلاع و ح مثل ت ا لان ما بين المراكز متساوية فيبقى ت ه مثل ا ح فكان
ا ه اقصر لما علم من شكل ا الاصول فاذا كان ا ه اقصر من ت ه مثل ا ح لما مر فيكون ا ه
بعد مركز التدوير من مركز العالم في التثليث اقصر من ا ح بعد مركز التدوير عن مركز العالم
في مقابلة الاوج فحينئذ لا يكون البعد الاقرب على قطر ر ح بل قوسان التثليث على
بعد مربع وسطى فقد بينا في التربيع الوسطى بان الذي يبلغ ما بين الخط المار بمركز معدل
المسير العالم على الخط المار بالاوج و بين الخط المار بالاوج و ت مركز معدل المسير
المسير فيكون زاوية ه ت ح ربعا و سطحا ت المثلث المذكورين نصفا الواقعة على حسب
البعد الاقرب في كل من حسب الخط المار بالاوج في اعني مربع ت ح لان كل منها نصف
قطر الحامل فمربعي ه ط ط ه لما علم من مر ا الاصول وضعف ضرب ت ا في ا ح لما علم
في [illegible] الاصول فهو مساوي مربع ا ه نفسه لما في مر ا الاصول ويبقى مربع ا ه اعظم من لان
مربع ا ه مع ضعف ضرب ت ا في ت ه مساويا لمربع ا ح مع ضعف ضرب ت ا في

اح لما علم قوت الاصول يساوى حرت لما علم ولما كان ضعف مربع ب ا فى ب ه اقل من

ضعف مربع ب ا فى اح لكون ب ه اقصر من اح يكون مربع اه بالضرورة اعظم من مربع اح

قوله حادة لانها تكون اقل من قائمة لما بينا في الشكل المتقدم اى شكل ح د ق والمطلوب

لا يحصل اى لا يحصل بوسط الاوج من تساوى الاختلافين المرصودين من الاختلافين المذكورين

اى الذى يكون بسبب خروج مركز معدل المسير والذى بسبب اعظم اختلافات التدوير

قوله فالاختلاف الموجود بالرصد اى الاختلاف الموجود بالرصد ليس احدى الزوايا المذكورة

فى الكتاب قوله وانما يكون كذلك ان لو كان الكائن على خط اح اى من مركز التدوير موضع الوسط

الذى هو وسط الشمس وليس كذلك اذ هو موضع المرئى والوسط يكون على خط لح

قوله هذا غلط قول بعض المتأخرين وقد بينا فى شكل ك من الفصل الثامن فى المقالة الثالثة

لهذا الكتاب ان وسط الشمس والكواكب انما يعتبر بالقياس الى مركز العالم وهو طرف الخط

الخارج من مركز العالم الموازى للخط الخارج من مركز الخارج المركز الى مركز جرم الشمس او

مركز التدوير فحينئذ يكون وسط عطارد على نقطة ن ثم يكون التفاوت بين الوسط

وجرم الكوكب زاوية ه ا م ام اه كما انه كذا ل ه اعنى زاوية اح [illegible] ذلك ايضا على مذهب

ذلك البعض لانا قد بينا فى الشكلين المذكورين من المقالة المذكورة ان زاوية الاختلاف

الاول ليست بالحقيقة الا زاوية ح ا م قوله هو الاربعة العاقبة يعنى زاوية ط ا م هى البعد

المثبت الذى [illegible] عن الاوج او يتقدم مقابلته وزاوية ل ا ه هى البعد الصحيح الذى يتقدم الاوج

والوسط مقابلته قوله لوجب تساوى اراد ان يبين انه اذا وجد بعد اه ام كانا متساويين

وكذا بعدما طام لا له يلزم تساوي بعد المركز عن الاوج لتساوي الاختلاف [illegible] في
التدويري والذي بسبب الخارج المركز لانه اذا كان بعد آه آم كما له متساويين وكذا
بعدا طام لا له يلزم تساوي مجموع مآل ه اط ويلزم من ذلك تساوي انصافهما في
تساوي زاويتي الاختلاف الاولى الى قريب من الربع اي التربيع الوسطى ونفي الثلث
والسدس الاخرين يعني من الثلث الذي هو التثليث الثاني الى الاوج والسدس الذي
بعد التثليث الاول الى مقابلة الاوج اذ مركزا التدويرين في كل واحد منهما في مقابلة الاوج
منحدرا الى مركز العالم الى البلوغ الى تثليث الاوج وواذا كان البعدان الاخران يعني الصاحب
المتاخر والمثال المتقدم لمثل ذلك بعينه لما قلنا ان هذا الثلث كالنصف الذي يتوسطه
الاوج واما في النصف الاخر فامره حكم النصف الذي يتوسطه الاوج في الزهرة وعطارد
والثلث الذي يتوسطه الاوج في عطارد وسدس للزهرة نصف يتوسطه الحضيض ولعطارد
قوسان حدهما من التربيع الى التثليث وحكم هذه الثلث واحد كما ذكر في الكتاب واعلم ان الامتياز
هذا جواب سوال وهو ان يقال كلامكم في هذا الموضع في استخراج الاوج والحضيض و[illegible] ثم
في النصف الاوجي والحضيضي موقوف على معرفة الاوج والحضيض فيلزم الدور فاجاب
بان الامتياز بين القسم الاوجي والحضيضي ظاهر النظر في مقادير الابعاد العظام الموجودة
بالرصد فلا يحقق موضعي نقطة الاوج والحضيض ليس بمعلوم فلا يلزم الدور الا في
[illegible] الزهرة في جميع هذه الشرائط موجودة في ارصاد عطارد التي [illegible] في العصر
الاول واما في ارصاد الزهرة فالشرط في النصف الاوجي موجود فيها كما يجي في [illegible]

من المقالة العاشرة واما في رصدي النصف لحقيقي كما بيناه في الفصل المذكور
فغير موجود اذ شرطها كما عرفت الان كون المثال المتقدم على الخضيض مساويا
للصباح المتاخر والموجود فيها بخلاف ذلك وهو مساواة الصباح المتقدم للمثال
المتاخر الفصل السابع في رصد لادرياوس في هي سنة ٨٧٩ ناقصة لبختنصر فهو
في سنة ثاني عشر هي ٨٨٢ سنة ناقصة لبختنصر والغلس لظلمة في آخر الليل عن ح ب
لان نصف ما بين وسطي الشمس يكون سته ركل فاذا زيد ذلك على ط مه حصل
ط نـ ل في الاولى خ هي ٨٨٢ سنة ناقصة لبختنصر في اربع له في غلس في سنة ٨٨٢
نا قصة لبختنصر في عشر وربع من الميزان لان نصف ما بين وسطي الشمس ح كط مه
دقيقة فاذا زدنا ذلك على كم من الجوزا سلغ يه من الزان في من الرحراى من الحمل
والميزان واما كيف يعلم ان البعد الابعد في اي برج منها فان بعد غاية بعد عطارد عن
وسط الشمس اصغر عند الغرب باحدهما وقد ثبت ان الاوج في الميزان لا في الحمل وقد بين
ذلك في الفصل الثاني الوسطى كد لانه ضرب فضل البعد المطلوب الذي هو آم في
تفاوت الوسطى الذي هو لح ك وقسم المبلغ على تفاوت البعدين الذي هو ك
لان لنسبة آم الذي الى ك كنسبة المجهول الى لح ك فيخرج كد فزدناه على اقل الوسط
الذي هو كل او ينقص تمام كد الى لح ك على اكثر الوسط الذي هو ب فلكه
يحصل الوسط للوقت المطلوب اي وسط الوقت الذي ساوى فيه البعد للبعد الاول
[illegible] الذي هو كد كما مر في خمسة عشر له لان نصف ما بين وسطي الشمس بالرصد

للصبح المذكور وبين الوسط المعدل الذي هو ا كح ل مرم فاذا زدناه على كح نا من الدلو

الذي هو وسط البعد الصباحي حصل موضع القطر المار بالبعد الابعد نو له يه من حصة

من التفاوت ط آ ند لان نسبة ح م الى ا ل كنسبة المجهول الى ط م فضرب الاول في الرابع

ونقسم على الثالث نخرج ط آ ب زدناه على اقل الوسطين الذي هو ا ه كا للشمس يصير يد لا

وهذا هو الوسط الذي يكون بعده الصباحي مساويا للمسائي المذكور في الرصد الاول من هذه

الثلثة وهو ستة اجزاء من الميزان لان نصف ما بين الوسط الذي هو ى كونه وبين الوسط

المعدل الذي هو يد ك لا ك دقيقة يزاد ذلك على الاول يلغ و و ا الفصل

الثاني في طلبنا اعظم ابعاد اى عن وسط الشمس يدل على عظم الغاية بذات الحلق

فان الرصد بها يمكن فان لم يكن نقرب الكواكب المرصودة كوكب من الثوابت بل بعضها بالكوكب

البعيد منه في البعد الذي يرى عطارد فيه لان عطارد انما يرى بقرب من الارض

قبل طلوع الشمس بقليل من الزمان او بعد غروبها كذلك واكثر الثوابت يخفى في هذا

الموضع وانا نرى البعد من هذا الموضع في لان درناوس سنة ١٨١٢ لنا نقصه

لبختنصر فاذن الاوج في الميزان لا يحمل لكون البعد الثاني اعظم من البعد الاول لان قطر

التدوير انما يرى اعظم اذا كان اقرب من الارض في ه هذا البيان ان لد حصيص فوق

وهو قدر ا ى عطا ان ب آ ستون لان زاويتي ب قائمة لما علم من ثالثة الاصول فيكون

ا ى جيب زاويتي عطا ان ب نصف القطر في لكن ا ى هو ح م لان كلا منها نصف قطر

التدوير في على ان ا ستون لان نسبة ح الذي هو ستون الى

مجهولة لتشبه كحرفتا الى بط لدل لما قلنا في فصل ب من المقالة الرابعة من هذا الكتاب

فصح كح علي ان ب ا ليس ليس سوى مط لدل فان قلت وسط الشمس في الرصدين ليس على

حقيقة الاوج وما يقابله بل في الاول ينقص ه دقيقة وفي الثاني يزيد اه فحينئذ لا يكون

زاويتا اب ز كح ح ب ه مثل ما يكونان حيث يكون الوسط على حقيقة الاوج وما

يقابله قلت سلمنا ذلك لكن الكوكب اذا كان على الخط المماس للتدوير فلا يقع التفاوت

في الزاوية بيوم او بيومين بقدر يعتد به فهو يسعى سده لحاله هو ثم ندم الى سرق

فقد اقصر الخطوط لما علم من رد الاصول قد على ما ذكرنا يعني في الفصل الخامس من هذه

المقالة قد ولذلك ينتهي يعني يكون مركز الحامل دائرا حول مركز المدير لان مركز الحامل

اذا كان دائرا حول مركز المدير حركة مساوية لحركة مركز التدوير حول الحامل مخالفة لها

في الجهة فاذا كان مركز التدوير على الاوج كان مركز الحامل ما بين مركز المدير و

الاوج واذا تحرك مركز التدوير الى التوالي تحرك اوج الحامل الى خلاف التوالي حتى ينتهي

مركز التدوير الى تثليث الاوج فيكون في البعد الاقرب ثم تحرك الى ان تعاديا في

مقابلة البعد الابعد ثم تحرك المركز الى تثليث الاوج ثانيا واوج الحامل الى تثليث الاوج

من الجانب الآخر فيحصل المركز في الحضيض ثم تحركان الى ان تعاديا عند الاوج على

التبادل يعني ان البعد المثنا للدلو كالبعد الصباحي للتوائم والمثنا للتوائم كالصباحي

للدلو فقد ذلك ان له حضيضين في تثليثي الاوج قد وصاحبه يساوي مسائيه التفاوت

[illegible] بين [illegible] البعد الصباحي والمثنا انا نقيد للتفاوت بين موضعه و [illegible] الشمس وهو موضع مركز

التدوير وقد مر بيان هذا التفاوت في شكل ح من الفصل الثامن من المقالة الثالثة
من هذا الكتاب وهذا التفاوت ينتفي في الاوج وما يقابله لتطابق الخطين الخارجين
احدهما من مركز الخارج الى مركز جرم الشمس ومركز التدوير والاخر من مركز العالم
موازيا للاول الذي هو موضع وسط الشمس كما علمت في الشكل المذكور ولذلك لم يرصد
بطليموس صباحي الحمل ومسائي الميزان وقال المصنف انما لم يرصد لعدم ظهور عطارد
فيهما الفصل التاسع في النسبة والمقدار اللذين لاختلافي عطارد اى للاختلاف
المنسوب الى الخارج المركز والى التدوير فقال نريد ان نعرف اوضاع ما في المراكز
والى التدوير وهو مركز معدل المسير ومقاديرها بينها اى بين المراكز الاربعة وهي مركز
العالم ومعدل المسير والمدير والحامل اذ بذلك نعرف غاية الاختلاف الذي بسبب الخارج
المركز ثم قال ومقدار نصف قطر التدوير نقول اذ به نعرف غاية الاختلاف المنسوب
الى التدوير الذي نسب ايضا الى تشكلات الشمس كما مر في الفصل الخامس من هذه المقالة
قوله على تربيعي الاوج لان ما بين المركزين مركز العالم ومعدل المسير انما نعلم بغاية
الاختلاف المنسوب الى اجزاء البروج كما مر الآن قد تحققا اى في الطلوع يعني كانت
منحرفا عن ثلثة اجزاء ونصف ق ه وح مركز معدل المسير فقد مر في الفصل الخامس
من هذه المقالة ان مركز معدل المسير بين مركز العالم والمدير ونريد ان نستخرج بعده
عن مركز العالم لان بعد التدوير تعليل لكون ح ط عمود او قطر على ان قطر التدوير
قد علم من الشكل المتقدم ان نصف قطر التدوير على ان الخط الذي يخرج من مركز العالم
الاوج

الاوج سوى بط لذلك فاعلم هنا انه على ان بط الخارج من مركز العالم الى البعد الاوسط
سوى كح لط ل فنسبة الخط الاول الذي هو سوى الى لنا على انه مجهول كنسبة كح كح
ل الى مط لذلك كما بينا في الفصل السادس من المقالة الرابعة من هذا الكتاب صحح خط
ب طامط لذلك فيكون ب لو لان نسبته ح ل الى ىه كنسبة المجهول الى مط لذلك صحح
ب لو وهو قريب من نصف رب الذي هو ه كه فلنخرج اذا علم مقدار نصف قطر التدوير
وما بين مركزي العالم والمعدل وبينه وبين مركز المدير على ان الخط الخارج من مركز العالم الى
الاوج سوى اراد ان يبين مقدار نصف قطر التدوير وما بين المراكز على ان نصف قطر
الحامل ستون في الحركة ط ح ل ح [illegible] فقد تبين في شكلات من الفصل السادس ان حركة مركز الحامل
حول مركز المدير مساوية لحركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير [illegible] لان كل واحد منها تساوي
اما خط د ا فلانه خارج من مركز المدير الى نقطة الاوج وهو مركز الحامل عند كون التدوير في
الاوج انما يكون فوق مركز المدير ويكون من ر الى نقطة الاوج وهو كذ بقدر نصف قطر
الحامل ونصف قطر مدار مركز الحامل واما خط د ك فلانه المدير لمركز الحامل حوله ودونه
مركز التدوير على محيط الحامل قريب من القائمة لان خطي ب ط و ط [illegible] متساويان وزاويتي
ب ط د التي هي ما بين المركزين [illegible] كما تبين في شكل ه من هذه المقالة فيكون كل واحد من زاويتي
ط ر ح ط ب [illegible] كل وذلك قريب من القائمة التي هي [illegible] لما تبين في شكل ه من هذه
المقالة وهو [illegible] م لان م اذا كان مركز الحامل و ط مركز التدوير يكون م ر ط الضعف

قطر الحامل وكذلك م مركز الحامل ولكن مركز التدوير فيكون لنا م نصف قطر الحامل

قطر ح ح ء ب لان مجموعهما كان ه لكن يكون احدهما س لو ل فى ثلثة اجزاء لان نسبته

ث ما الى ب كو كنسبة س ا الى المجهول اذا وضعنا هذه الاصول بعينها فرضنا بعد

الوسط على تثليث الاوج في التوامين والدلو وباقي ما بين المراكز ثلثة اجزاء ونصف

قطر التدوير كمثل [illegible] ان نصف قطر الحامل سوى ن فخرج بعد مركز التدوير عن مركز

العالم مثل ما وجدنا بالرصد كما ذكرنا في شكل يو من هذه المقالة وهو مره

قطر القطر المذكور اى المار بالاوج والحضيض والمراكز الثلثة فى وح الى مركز

الحامل يعنى يخرج من مركز معدل المسير خطين احدهما الى مركز الحامل والاخر الى مركز

التدوير وبعد ذلك ننفذ ان حم حط مستقيم على ما وجد بالرصد قد مر في كل

فصل [illegible] من هذه المقالة في ا ب ح احد ل لانها على تثليث الاوج فى يكون كل واحد [illegible] لان

كل واحد منها [illegible] فالمثلث تساوى ساقيها يعنى لح كح لان لح ما بين مركزى المدير والمعدل

فقد علم ان ما بين المراكز واحد فى مثلث لح ح لانه لما ثبت تساوى الزوايا الثلث يكون

كل منها س [illegible] تساوى الاضلاع في خط مستقيم لان زاوية احد ل وحد وزاوية ح ل

س فيكون المجموع مثل قائمتين فيكون ح ح ر خطا مستقيما لما ذكرنا الاصول وح ر [illegible]

لانه نصف قطر الحامل [illegible] لما علمت ان الاضلاع الثلثة من مثلث لحي متساوية و لح

ما بين المركزين ثلثة اجزاء فيكون حح ايضا ثلثة اجزاء [illegible] جيب [illegible] لان زاوية

ح سوى بالعرض وزك علا ان حز ثلثة اجزاء ب كو لان لنسبة نانرها الى ىه كنسبة (المجهول)

الى جز مؤلك المقدار اك لانا اسقط مربع زك الذي هو ومد تومن مربع حز الذي

هوط كزمر بقى مربع حك وهو ب نه اصه حدر حصل اك تقريبا ونه لك لان جذر

مربعي دل لك كد بر لان نصف قطر التدوير كان كبر لما مر في الشكل المتقدم فتكون

نسبة كب ك الى نه لد كنسبة المجهول الى س كد في ذلك قوس كد بزك الفصل (العاشر)

في تصحيح ادوار عطارد اراد ان يصحح زمان ادواره اقول الماحركة مركز التدوير حول مركز

المعدل هي كحركة الشمس الوسطى لما بينا ان مركزه لا يفارق مركز الشمس ابدا فيكون ادوار

كادوارها يعني زمان دوره من نقطة الى تلك النقطة هو شسه بد يح ثانية من يوم كما سبق

واما حركة الاختلاف فحصلناها من رصدين كما ذكر فوسط الشمس اي على تلك ان عامر الجدول

فلو زحد تقريبا لانه اصل طول عطارد زاد اعلى طول شمالي الجهة بعد درجة وليس الا ان

تقرير ذلك فلنثبت بر شكلنا لما علم من ذكر الاصول نسبة اح الذي هو اع عرض شمالي الجهة مع

عرض وسط الجهة الذي هو ام مجموعا الى اح الذي يعني هو اد عرض شمالي الجهة مع ك عرض

كنسبة جو ما بين طولي الكوكبين الذي هو كم الى حز المجهول فيصح حز في تكون زاوية

راح معلومة لان اد يصير معلوما لانه جذر مربعي رح حا المعلومين وحينئذ تكون نسبة

حز الى را [illegible] لومين كنسبة جيب زاوية ا المجهولة الى جيب زاوية ح قائمة فتصير زاوية

[illegible] باقية معلومة ولنسبة جيب زاوية ك الى جيب زاوية [illegible] ح المعلومين كنسبة اح المعلوم

الى هط المجهول واما ط فلان نسبة ك آ الى ك ه المعلوم كنسبة ك ح المعلوم الى ط
المجهول ط ك على ما وضعنا بعض من الاوضاع والمقادير من المراكز ق في الربع الثالث
اي في شكل ط لان مركز التدوير في الرصد الاول كان في الربع الثالث من الاوج والربع
الاول اي في شكل ح لان المركز في الرصد الثاني كذلك ق على زاوية منها لان حركتهما متساويان
مع اختلاف جهتيهما ق في الربع الاول للرصد الاول ليس كذلك اذ قد يعلم بعد ذلك ان
بعد الكوكب عن الذروة صط كو وذلك اكثر من التربيع ق معرفة قوس طل يعني بعد
الكوكب من الذروة والحضيض الوسطى ق بعد الوسط في الشكل الاول لان زاوية ح
ح حركة مركز الحامل وهي مثل حركة مركز التدوير لكن حركة مركز التدوير في الشكل الاول
ست له فيكون زاوية ح س ح كذلك ق بعد الوسط في الشكل الثاني من ستة اجزاء من الميزان
مد له نقول اما كونها من ستة اجزاء فلان الرصد الثاني متقدم على الاول بعشرين ٢٠٤ سنة
مصرية وفي هذا المقدار من الزمان يتحرك الاوج قريبا من اربعة اجزاء واما كونها بعد الوسط
فلان نقطة ت التي هي الحضيض في سادس الحمل وزاوية د ح ه في الشكل الثاني بعد الوسط عن
ستة اجزاء من الحمل وزاوية ح س ح مثل زاوية د ح ه وذلك لان زاوية ا س ح التي هي
حركة مركز الحامل مثل زاوية ا ح د التي هي حركة مركز التدوير فيكون زاوية ح س ح التي هي
تمام زاوية ا س ح الى نصف الدور مثل زاوية د ح ه التي هي تمام زاوية ا ح د الى نصف الدور
والمطلوب مد له فيه نظر لان زاوية ا ح د هي مد له لان الوسط في الرصدات بكان

والاوح وهو نقطة ا في سادس الميزان فيكون زاوية ا د ر مثله وزاويتا ا ب ح مثلها
فيكون زاوية ح ح ف له كيف وهو فال سعي كل واحدة من زاويتي ح ح المتساويتين
في الشكل اثنا كب كه فلو لم يكن زاوية ح ح ق له كيف سقي الباقيتان كذلك لانه احد
واما الثلث من المثلث مائة وثمانين وبعضهم ذكر في تاويل ذلك ان زاوية ا ح مثل حركة الكوكب
وزاوية ح ح تامها الى النصف وحسا كل قوس مثل جيب تامها الى النصف لما علم في المقالة
الاولى والعرض منها معرفة الجيب فلذلك وضع زاوية ح ح مثل زاوية ا ح و هما
اقدار الاضلاع يعني جيب زاوية ب ت وجيب احدى الباقيتين لانه لما اخذنا مقدار زوايا المثلث مائة
وثمانين كان محيط الدائرة المحيطة بالمثلث مائة وثمانين كان محيط الدائرة المحيطة بالمثلث
مائة وثمانين وقطرها ستين ويكون القوس التي على خط ح ح في الشكل الاول ك د ف
القوس التي تكون على كل واحد من ح ح شيء مح ووتر كل واحد من القسي الثلث يكون
نصف وترها اذا جعل محيط الدائرة ثلثمائة وستين لكن نصف الوتر هو الجيب فيكون
خط ح ح بمقدار جيب زاوية ت وخط ح ح بمقدار جيب زاويتي ح ح و ح ح لانه اذا
كان جيب زاوية ت وجيب احدى الباقيتين معلوما على ان قطر الدائرة المحيطة بالمثلث
ستون فلو عرضنا جيب احدى الباقيتين نصف جيب زاوية ت بهذا المقدار معلوما
كان نسبة [illegible] احد من [illegible] وكذلك الى ح كنسبة كل واحد من [illegible] له من ح
الى الجيب [illegible] زاوية ب ح م لانها تساوي زاوية [illegible] في الشكل الاول التي هي مقدار
[illegible] مركز التدوير عن الحضيض وفي الشكل الثاني هي عن [illegible] لكنه من [illegible] وما قدرنا [illegible] ح م

على ان حح سوى لانا اذا ادرنا على مركز ح ببعد حح دائرة تصير م ح جيب زاوية
م ح ح لكون زاوية م قائمة و ح جيب تمامها الى القائمة وهو زاوية م ح ح كما مر في المقالة
الاولى فح م لان نسبة كل واحد من جيبي ح م و جيب تمامها الى ... كنسبة المجهول الى
ب ... كل ما في سطح ... لانه نصف قطر الحامل ... لانه جزء باقي مربع
دح بعد حذف مربع ح م ... لان نسبة جيب زاوية ... وجيب تمامها الى ...
كنسبة المجهول الى ثلث ... على انه سوى اى على ان ... سوى لان نسبة جيب زاوية
... وجيب تمامها الى ... كنسبة ... الى ... المعلوم كنسبة المجهول الى ... فزاوية
... اما زاوية ... في الشكل الاول فلانها تساوى زاويتي ... لكونها خارجة
عن مثلث ... والاولى منهما ... والباقي ... يكون مجموعهما ... والما زاوية
... في الرصد الثاني فلان زاوية ... الخارجة مساوية لزاويتي ... واسقط زاوية
... التي هي ... عن زاوية ... التي هي ... بقيت زاوية ... بعد الكوكب
الى بعد تقويم لان ... مركز العالم ... موضع الكوكب في نقطتي ... بالرصد لان بعد
تقويم عطارد في الرصد الاول من عشر اجزاء ... وفي الرصد الثاني في ستة اجزاء
من الميزان ... زاوية ... بعد نقصان زاوية ... التي ... من
زاوية ... التي هي ... في الرصد الاول ... بعد نقصان زاوية ... التي
... من زاوية ... التي هي ... في الرصد الثاني واما ... انه ... في الرصد ...
... على ان ... المجهول ... الرصد ... كنا ...

شكل د ان نصف قطر التدوير على ان نصف قطر الحامل ستون كما كان هو على ان رك ستون اى

ر س على ان رك ستون لان نسبة ر س على ام كما مر به في الرصدين الى كل كنسبة ر س و

المجهول في الرصدين الى سه و زاوية ط رك لانها مثل زاوية ح ر ع فزاوية ط رك لان

زاوية ر لسه كمد كو و زاوية ر ع ل كمد نه مكون مجموعها ص كما كل وهو مثل زاوية

كرل في الرصد الاول لكونها خارجة عن مثلث رلد وزاوية ط ر ع سه ك فالمجموع صط

كر وهو زاوية ط رك في الرصد الاول وفي الرصد الثاني اسقط من زاوية ر لسه التي هي

له ع المساوية لزاويتي ر ع ل لرك زاوية ر ع ل طرك يعني نه لو واند يولك كد رمونح

لان بعد عطارد عن ذروته الوسطى في الرصد الثاني الذي هو الرصد القديم ر ب لد

لان بعده عن الحضيض الاوسط لب لد فيكون عن الذروة الوسطى ر ب لد وبعده

عن الذروة في الرصد الحديث صط كر فاذا نقصنا بعد القديم عن الحديث بعد زيادة

الدور بقي رمو كح وذلك فضلة الادوار في مدة ما بين الرصدين من الزمان و صحح بهذا

التصحيح لان ما وضع في الجداول من الحركات مستخرج من هذه الادوار وازمانها بان يقسط

زمان العودات اياما وبسط ادوار الاختلاف مع الفضل اجزاء و تخرج منها الحركات

ليوم وساعة وشهر وسنة كما مر في اخر فصل ح من هذه المقالة الفصل الحادي عشر

قد واما حاصل ما [illegible] عد الابعد لان الاوج في الرصد القديم كان في سنبلة من الزمان في

بين تاريخ بختنصر وهذا الرصد ٣ ا ع م لحركة الاوج فيها د نه تقريبا بنقصانه من ق

من الزمان في بختنصر و يزدجرد لان ما بين الزمانين تاريخ بختنصر الى تاريخ يزدجرد

١٣٧٩ سنة ومدربها المقالة العاشرة ق اذا كان من الصحيح لانه قد تبرهن في شكل كح من المقالة الثا
ان عظمات الاختلافات الواقعة عن خط الاوج متساوية اذا كانت في جهة واحدة من الاوج
والحضيض ولذلك بطلميوس استدل بتساوي اعظم الاختلافات في موضعين على وسط الاوج
فقد ست عشرة هي سنة ٩٧٨ ناقصة لبختنصر لطول الثريا يعني بقدر طول الثريا وهم اخذوا
قدره جزءا ونصف جزء في سنة اربع عشرة هي سنة ١٢١٨ ناقصة لبختنصر في ح كل واحد نصف
قطر القمر له دقيقة على كه من الثور لان ما بين وسط الشمس ومال نصفه ع مه تزيد على وسط
الاول او ينقص من الثاني ليبلغ الى كه من الثور ويكون مقابله كه من العقرب من العرب اثنين
هي ٩٧١ سنة ناقصة لبختنصر فمحلها يعني مجاوزاته والمجاوزة في الحركة الثانية يجب
التخلف في الاولى يح كج في حساب الجدول تقتضي يح مط ولعله وقع السهو من الناقل لانه
اخذ موضع الزهرة بحسب ه كز على ان بعدها عن الكوكب بقدر طول الثريا وقد علم انهم
اخذوا طول الثريا جزءا ونصف جزء في سنة احدى وعشرين هي سنة ١٢١٤ ناقصة لبختنصر
فقد يح ط لو اخذ بها قطر القمر له دقيقة لانها حيث تكمل كه دقيقة وذلك خلوف ما اخذ
في الرصد للمتقدم على نحو كه من البرجين يعني الثور والعقرب وذلك لان ما بين وسطي الشمس
عدد ست نصف لن وغرين على ان وسط الاول او ينقصه من الثاني ليبلغ دكه لح قد يبعد كه
ومقابله من الثور كذلك الفضل على الثاني في سنة ثلث عشرة هي سنة ١٢٧٤ ناقصة
لبختنصر كوكب زحل في ندمه في حساب الجدول يقتضي في ند نه في المعتبر لان اخ
[illegible] بالرصد هو اكد لما مر ومعلوم ان [illegible]

بالدرهم كما ذكر فلنبين بمثال لما علم من ذلك والاصول ان نسبة اد الى ب معا وهو مثلا زالى

اد وهو ح وهو رك كنسبة ح د وهو ح ط الى حد ا المجهول فنخرج ح ر ك مه ور ك

التي تكون ح كد معلومان تكون ا ح مد ور ب وبه وهو ح لما مر ان بالاصل الكد

قد ونسبته ه ب الى ح ا لما مر ان ب ه نصف اه بالاصل بالجبر والمقابلة جعلنا ب

ح شيا فيكون مربعه مالا ومربع ه ح الذي هو اكد يكون اثني عشر فيكون مربع ه ب

مجموعهما واربعة اموال المجموع يكون مساويا لمربع اه فمربع اه بهذا الوجه يكون اربعة

اموال مع زنه كد من العدد ويكون ايضا ا ح نه وعدد الاشياء مربع ح ح ا كو عدد ا

مع مال الا ثلثين وخمس شيء مع اثني عشر عددا يكون مربع ا ى وهو حمط ى ب عدد ا

مع مال الا ثلثين شيا وخمس شيء وهو يعدل اربعة اموال مع زنه كد وبعد المقابلة

والجبر يصير ثلثة اموال وثلثين شيا وخمس شيء تعدل حب رح من العدد وبحسبه يكون

مال واحد وعشرة اشيا وثلث وخمس شيء عديلا لهذا العدد اعني ب لو وهي المسئلة الاولى

من المقترنات نضاعف عدد الاشياء فيحصل ه ب مربعه كه ك د زدناه على العدد بلغ الطك م

اخذنا جذره فجاء نقصنا منه نصف عدد الاشياء يبقى نو وهو عديل الشيء بما اصح خط ب ح

هو د نو ويبقى اح ى ك امتحانه اخذنا مربع ب ح الذي هو و نو فجا كد ك نو ومربع ه ح اثني عشر

مجموعهما كو بر نه جذره ه ح وهو خط ب ه واخذنا مربع ا ح الذي هو ى ك فكان كما زدنا

عليه مربع ه ى ع امه نط ند جذره له لو وهو خط ه ا ولكونه ضعف خط ب ه عرفنا صحة العمل

[illegible] اصلها ح ى رب معلوم لا ن حرك هو د نا ورحمه . [illegible] في بيان الباعث المجهول

معلوما وهو بَ دَ وكذلك اذا هو جَ نَحَ وجزءَ رَحَ معلوم ايضا فيخرج زَبَ المجهول وهو جَ

واما السابعة فرسم مثلث اهَ بَ منفردا ونخرج اَبَ الى يَ ونعمل بَ يَ كاَبَ ونخرج هَ بَ ونعمل

بَنَ كهَ بَ ونصل دَنَ ونخرجه الى حَ ونعمل نَحَ كنَبَ ونصل اَحَ ونخرجه الى طَ ونخرج عمود

دَطَ على اَطَ ونصل اَنَ فلان مثلث اَهَ بَ كمثلث بَ دَنَ لكون نَبَ بَ دَ كهَ بَ اَبَ وكون زاويتي

بَ متساويتين فزاوية اَ كزاوية دَ وهَ بَ كدَنَ واَهَ ضعف هَ بَ فاَهَ كدَنَ فزاوية هَ اَنَ

كزاوية هَ نَاَ ولان زاوية ادَحَ كزاويتي دَاَهَ دَهَ اَ وزاوية دَ كزاوية بَ اَهَ فيكون زاوية ادَحَ

كزاوية هَ اَدَ بل كزاوية هَ نَاَ فزاوية دَ منقسمة بخط اَنَ وبَنَ كدَحَ فاَبَ كاَحَ فزاوية

حَ كزاوية بَ المنفرجة فبقى زاوية دَحَ طَ كزاوية هَ بَحَ اكادة فمثلث دَحَ طَ شبيه بمثلث

هَ بَحَ واضلاعها المتناظرة متناسبة لكن دَحَ مثل بَهَ ودَ مثل اَهَ الذى هو ضعف

هَ بَ فدَحَ نلث امثال هَ بَ وحَطَ ثلثة امثال هَحَ وحَطَ مثلنا مثال حَ بَ وهَحَ معلوم وهو

اكد ودَطَ دَنَ واَدَ معلوم لانه ضعف اَبَ الذى هو بَ دَ ام نفى بدنَ كحَ نو وهو مربع

اَطَ حدين وهو اطَ كطَنَ نقرببا ينقص منه خط اَحَ الذى هو بَهَ نفى بدحَ مثله لك

وهو حَ بَ جميع اَحَ دَ دَطَ وعلم من ذلك ان كل مثلث يكون قاعدته والعمود الواقع عليها

ونسبة احد الضلعين الى الآخر اى نسبة كانت معلومة يصير كل من قسمى القاعدة معلوما ومنها

لان شبيه الشبيه شبيه اما كون مثلث ادَرَ شبيها بمثلث دَحَ نَ فظاهر واما مشابهة مثلث

بَ طَ هَ له فلان زاوية دَ مشتركة وزاوية حَ مساوية لزاوية هَ لكونها قائمتين فبقى الباقيه

مساوية للباقية ... اَهَ ... خط اكبر اضعاف بطلميوس فى تساهل تحقيقها والتحديد

دون العقرب فان مركز حامل تدوير الزهرة ثابت لا انا لا نجد مجموع البعدين صباحي ومسائي

لنقطة من فلك البروج اقل بعدين صباحي ومسائي لتلك النقطة من الثور وحينئذ يلزم ان يكون

الاوج في الثور دونا لعقرب ويلزم ان يكون مركز الحامل ثابتا اذ لو كان متحركا كما في عطارد

لما كان البعد الاقرب في مقابلة الاوج كما في عطارد وليس كذلك وذكر ابو الريحان

ان الاقتصار على بعد واحد صباحيا كان او مسائيا كما فعله هنا اذ لا يوجد بعد صباحيا

كان او مسائيا في موضع اصلا يقصر عن الاوج او يفضل على الحضيض الا ان يعني

ان الاقتصار على بعد واحد كاف الا ان يكون مراد بطلميوس انه ليس فقط يكون

مجموع بعدين صباحي ومسائي احدهما على طرف من القطر المار بهاتين النقطتين من الثور

ومن العقرب والآخر على الطرف لكان ما ذكره حقا لان ما بين موضع الكوكب و

مركز تدويره المرئي لا يختلف بحسب القرب والبعد عن الاوج والحضيض لكن ليس

المراد ذلك بل ما بين مرئي الكوكب ووسطه المركز الذي هو وسط الشمس بعينه وقد

سلف في شكل ح من الفصل الثاني من المقالة الثالثة لهذا الكتاب بان وسط الشمس و

الكوكب انما يعتبر بالقياس الى مركز العالم وهو طرف الخط الخارج من مركز العالم

الموازي للخط الخارج من مركز الخارج المركز الى مركز جرم الشمس او مركز التدوير فيكون

حينئذ احد البعدين مخالفا للآخر الا في الاوج والحضيض لا على الخط حينئذ

ولذلك [illegible] يوجد بعد يقصر عن الاوج او يفضل على الحضيض لكن ذلك في مجموع البعدين

[illegible] يعلم ان ما ذكره بطلميوس حق [illegible] هو البعد الك[illegible] ٢١٠ [illegible] هو مركز [illegible]

البعد المثاني في الرصد الثاني نرل كه لان نسبة ه ا على انه ستون الى ه ح ا جهول لنسبة
مدو كل الى مت وكذلك لما قلنا في فصل و من المقالة الرابعة اقل من آه وذكر ابو الريحان
انه يجي من الحساب انو وكوله والجزء نز لان نسبة كل واحد من قوري ده ا ر اعني
مت لوكل واته الى ح مه كنسبة المجهول الى ستة فعلم مقدار نصف قطر التدوير حالة كون
على الاوج وعلم ايضا مقدار ما بين المركزين الفصل الثالث في لا درنا في هي سنة
ا ا ا ر نا قصر لبختنصر لا نطوس وهي سنة لا ا ا ر نا قصر لبختنصر وكان وسط الشمس في
الرصدين على ربع اوج الزهرة لان بينه وبين اوجها فيها وطال ح ن ه وي د ا لنقط
المطلوبة اي مركز المعدل للمسير ولنا اخرج د ه عمودا على ا ح لكون الوسط على تربيع
الاوج في الرصدين وبذلك اشاره ما مال لكون على ما كان في الرصدين ويكون
سه ح لان نسبة ح ح نصف قطر التدوير في الاوج الى المجهول كنسبة ح ح الى ستة وقد
بينا عليه ذلك في شكل د من المقالة التاسعة اعني ضعف الاختلاف لانا لو
اخرجنا خطا موازيا لده مر الى ه ح مثلا خط ب ح وسركا بينا في شكل و من
المقالة التاسعة وتحقيق هذا الشكل الحكم قد بينا في ذلك الشكل فلنطلب منه الفصل
الرابع في لا نطولس وهي سنة ا ا ا ر نا قصر لبختنصر وقد جاوزت اعظم بعدها
الصباحي يعني جاوزت موضع مماسة الخط المماس للتدوير الذي يكون اعظم البعد عنده
قبل سعدة يعني نحو المغرب وموضع الشمس وفي الاصل لان موضع الشمس على هذه
الساعة ... كم من البرج ... وذلك لان الشمس اذا كانت في كم من ... الحكان

نصف الليل على وسط السماء اكثر من الهوائين تقريبا ووقت الرصد كان على وسط السماء
الجزء الثامن من العذراء فينقص مطالع الاول بالفلك من مطالع الثاني ايضا بالفلك يحصل
عا كط تقريبا ويكون ذلك اربع ساعات ونصف وربع تقريبا فوسط الشمس اي
لما كانت الساعات ما ذكرنا يكون وسط الشمس على تلك الساعات ح كط فاذن
يكون موضع الزهرة لانه لما كان التفاوت بين طول شمالي الجبهة وطول القمر يعد
وقد علم بالرصدان بعدها على مركز القمر نحو المغرب بعصر باخرها عن الكوكب مرة ونصفا
فيكون طولها ازيد من طول الكوكب بعشر دقائق وانقص من طول القمر بخمس على دقيقة
وسيجيء الان بيان مقدار طولها وعرضها ونسبة د الى ره لان نسبة اح الى ح ط كنسبة
اد الى ح ب لتشابه المثلث لكن اح ح ط مثل د ر ره فيكون نسبة د ر الى ره كنسبة اد الى
د ب وكنسبة الاثنين لانه قد مر انه وجد بالرصد بعدها عن القمر مرة ونصف مثل بعدها
عن الكوكب فيكون د ر اثنين وره ثلثة فيكون مجموع اب خمسة واه خمسة وب ط فصل من
ما بين خمسة ره عرض القمر وهو د م كامر واخر عرض الكوكب وهو اه فصل الاول على الثاني جزء
فيكون د ح اه بجميع ح د سم وهي سنة ٤ ٢١١ يعني السامة لان الرصد كان في آخر
تلك السنة الناقصة في هذا الشهر يعني ماسوري لان موضعها الى اخره لان سير الشمس ما من
الرصد يعني الثامن عشر من ماسوري والثاني والعشرين منه جزء وسير الزهرة فيما بينهما كم فعف
اكثر من سير الشمس فيلزم ان يكون قد جاوز اعظم بعدها لانها لو كانت في اعظم بعدها
[illegible] حركتها على حركة وسط الشمس بهذا المقدار مثل سائر [illegible] منها حركة

فلما اردنا ان نستخرج خاصة الزهرة في الرصدين كرط لان ه الذي هو الحضيض في
الرصد الاول ركه د ووسط الشمس الذي هو بعد مركز التدوير ح كمط
فيكون البعد على التوالي كرط والحضيض في الرصد الثاني رك نه ووسط الشمس ورح
نوا فيكون حل ان نسبة حل المعلوم من اعني الحضيض الى سر كنسبة حل مل حاك
كونهما مجهولين الى آنه وقد بينا في كثير من المواضع انه لا حاجة الى هذه التكلفات
لان نسبة جيب زاوية ت المعلوم الى سر جيب زاوية ل القائمة كنسبة حل الى ح
المعلوم من حل المجهول وكذلك نعلم سل لان زاوية ل لما كانت قائمة وزاوية
ت معلومة تكون زاوية ح معلومة ويكون نسبة جيب زاوية ت المعلوم الى جيب
زاوية ح كنسبة حل الى لت المجهول وركا لما كان رح نصف قطر الحامل سيرجعل
رل الصاسر مع انه ليس كذلك لان رح ونز القائمة اعظم منه لكن لقلة حل جعل
سعها وم ل مساو لسل لان لح مثل حد وحل مواز لدم فيكون سل مثل لم لما
علم من الاصول ودم ضعف حل لان نسبة سم الى سل كنسبة دم الى لح لما في
دو الاصول وسم ضعف سل ودم ضعف حل ودم على ان رد لان نسبة دم ضعف
معدل حل الى رد بالمقدار المعلوم كنسبة دم المجهول الى سر فاذن زاوية رده لانها
كزاويتي سدر الداخلتين لما علم من الاصول وكان ه د ك لان تقويم الزهرة في
في الرصد الاول رو له وه موضع الحضيض في ركه د وفي الرصد الثاني تقويم الزهرة ه ك
مكه وحضيض ... فاذن زاوية ر ه ك راد في الرصد الاول زاوية ه ك

زاوية ر ك ه و نقص في اثنا زاوية د ك ه عن زاوية ه ر ك فهو على ان د ك لان ر ك بهذا

المقدار الى ه ك كنسبة ر ك المجهول الى د ر بالمقدارين المعلومين في الرصدين و ح ـ

لما بينا في الفصل الثاني عشر من هذه المقالة ان نصف قطر التدوير ح ـ سا و فرك على ان

ر ك لان نسبة ر ك بهذين المقدارين الى ح ـ كنسبة ر ك المجهول الى ه ك فاذن

زاوية ك و ح لان الخارجة كالداخلين منها خمس لما نطلع القدما كما مر في فصل ح

من المقالة التاسعة وسبع للسنة الساذجة لان في اربعمائة وستين سنة التي هي اصل حسو

بما ان يكون ماتين وخمسة وخمسين دورة وسبع ايام سنة واحدة مع فصل الايام

ويكون لحساب الخاصة سلح كه لان خاصة الزهرة في الرصد القديم رنت ر وفي الكتاب

د ر ك كما هو موضوع في الجدول فاذا نقصنا الاولى عن الثانية بعد زيادة الدور

سح سلح كه فاذن ان قسمنا ما ان بسطنا السنين اياما وردنا عليها الايام ثم بسطنا الادوار

درجا وزدنا عليها فصل الادوار ثم قسمنا الدرج على الايام خرج حركة الخاصة ليوم واحد

مثل ما وضع في الجدول الفضل على الخامس في خاصة الزهرة ونقصنا هامس رنت ر

ذلك خاصة الزهرة في الرصد القديم كما وضع في الجدول وابو ح لان اصل حركة الاوج في

هذه السنين التي هي ء مه ونقص من الاوج الذي هو ا ء نه في رصد بطلميوس فارس قه مه لان

ما بين اول تاريخ بختنصر واول تاريخ يزدجرد ١٣٧٩ سنة و... يوما الفضل السادس

قوله لان مقدار الخروج يعني لو نخرج بعد مركز المعدل من مركز العالم باعظم الاختلاف

المنتهي في فلك البروج كما مر في استخراج بعد مركز معدل ... للفلك ... يستخرج بعد مركز

الحامل عن مركز العالم بمقدار الرجوع مارة عند كون التدوير في الاوج وتارة في الحضيض
فوجد البعد الاول ضعف البعد الثاني كما في السفليين واذا استخرجوا بعد مركز الحامل
فيها بمقدار الرجوع لانه بعد غاية البعد صباحيا ومسائيا كما مر في السفليين لان
كلا من الثلاثة يبعد عن الشمس كل البعد فلا يمكن فيها استخراج بعد مركز الحامل بعد غاية
البعد عن وسط الشمس بل يمكن بمقدار الرجوع في الاوج والحضيض بان نضع زاوية
الرجوع فيها مكان زاوية غاية البعد فيها ونستخرج بعد مركز الحامل كما مر في استخراج
بعد مركز حاملها م الاختلاف اي المنسوب الى فلك البروج وهو الذي بسبب خروج
مركز الخارج والمنسوب الى الشمس الذي يضاف الى التدوير م مقادير الخروج يعني مركز
المعدل والحامل عن العالم عن الاختلاف الآخر لانه حينئذ يكون الكوكب عند حضيض
التدوير وانما اختار المقابلة دون الاجتماع مع كون الاختلاف الآخر معدوما فيها
لعدم الظهور في المقارنة. ه وهو البعد الاوسط لما مر في فصل ح من ط الى حركة الشمس
مساوية لحركتي المتحيرة في الطول والاختلاف م زاويتي ر ه يعني زاويتي ا ر ب التي هي
حركة الوسط وا ه ب التي هي الحركة المرئية المختلفة لان زاوية ا و ه كزاويتي ا ه ب ه ر
لانها خارجة عن مثلث و ه ر لما علم من آ الاصول التي تشمل لان زاوية ت مساوية لزاوية
ح ت ط لما علم من آ الاصول لكن زاوية ح ت ط هي التفاوت بين حركة الخاصة من الذروة الوسطى
والذروة المرئية م حركة الوسطى اي حركة مركز التدوير من الاوج م نصف زاوية ا ه ب لما علمت
من فصل [illegible] زاوية ا ه ب بقدر زاوية ب ا المساوية لزاوية م ح ب ط م حركة

الشمس الوسطى يعني بعد دورة الشمس ايضا لما قلنا ان مجموع الحركتين مثل حركة وسط
الشمس واذا كان على ك اذا كان الكوكب على ك كان وسط الشمس مقاطرا للكوكب
على م لان الكوكب حينئذ يكون قد تحرك من نقطة ط بقدر زاوية ط ح ك فاذا اضيف
الى زاوية ط ح ك زاوية ا ح ب التي هي حركة مركز التدوير بقيت من زاوية ا ح ب زاوية
بقدر زاوية ب ح ه المساوية لزاوية ح ط ح حتى تتم نصف الدورة من التدوير
حينئذ يبقى من زاوية ا ح ب زاوية بقدر ا ه ب لما علم ان زاوية ا ح ب مثل الداخلتين
الداخلتين فيكون مجموع حركة الوسط والتدوير نصف دورة مع زاوية ا ه ب فيكون
ايضا حركة وسط الشمس نصف دورة وزاوية ا ه ب لما علم ان مجموع الحركتين مثل حركة
وسط الشمس واذا كان على ك اذا كان الكوكب على ك كان وسط الشمس مقاطرا
للكوكب على م لان الكوكب حينئذ يكون قد تحرك من نقطة ط بقدر زاوية ط ح ك لكن زاوية
ح ه م مثل زاوية ا ه ب فيكون وسط الشمس على نقطة م وعلى خط ه م فيكونان ابدا
يعني الخط الخارج من مركز التدوير الى الكوكب والخط الخارج من مركز البروج الى موضع وسط
الشمس [illegible] ووسط على [illegible] لان حركة المركز وحركة التدوير لما لم يكونا اكثر من
النصف يقع وسط الشمس ايضا على اقل من النصف لما قلنا ان مجموعهما مثل حركة وسط
الشمس فيعرضنا انه على [illegible] لزاويتي ا ح ط ط [illegible] قد علمت تساوي مجموع الحركتين
[illegible] وسط الشمس وزاوية ا ح ط تساوي لان الخارجة مثل الداخلتين و فاذن [illegible]

ه ب ه لما علم من كح ا الاصول كانت زاوية ه ب ه قائمة لانه لما بين ان خطي ب ه و ب ه

متوازيان فيكون زاوية ه ب مثل زاوية ب ه لما في كط ا الاصول لكن زاوية

ب ه قائمة لما في يح ا الاصول فيكون زاوية ه ب ه تشبه قائمة وذلك ما وعد به

حيث قال في آخر فصل ج من هذه المقالة لان الخط المماس للتدوير قد نظر في هذه

الكواكب ايضا كما سنذكره تسمى اطراف الليل يعني اجتماعات تستقبل المراد بقول الآن ولما كانت

الاجتماعات غير محتاج اليها في تعيين اطراف الليل للرصد والبرهان وانما سميت اجتماعات لتع

طرف الليل لان الكوكب حينئذ يطلع عند غروب الشمس في هذه الاوضاع ممكنة

سيجيء معرفتها لكل كوكب في موضعه المقالة الحادية عشر ر من مقالة ب وأه من مقالة

ما يعني ان الفصل الاول مشتمل على ثلثة اشكال احدها الشكل السابع من المقالة

العاشرة والثاني الشكل الاول من هذه المقالة والثالث الشكل الخامس من هذه المقالة

فقط ووضعنا وسط الشمس يعني بعد ارصادها لا لانه استخرجنا زمان المقاطرة كي تحط

الشمس بالحساب في هذين الاخيرين يعني في الرصد الثاني والثالث لاجل ان رصده

بالنهار غير ممكن لاختفائه بل رصده في ليلة تقاطر الشمس بعدها او قبلها ثم يعرف بالحساب

مقاطرة بالنهار وقد تحرك المعلوم بحسب الرصد يعني تحرك الكوكب من موضعه الاول

بالرصد الى موضعه الثاني ايضا بالرصد ل ر من مقالة ى و وترها فقد يطلق ان هذه

القوس وتر لهذه محاذيا والمراد كونها واقعتين بين الخطين موترتين لزاوية واحدة بعينها

ه د ك الواقعتين بين خطي ه ط ط د الموترين لزاوية ط وكقوسي ه د ر س الموترتين
لزاوية له لما كنا نحتاج ينبغي ان نعلم انه اذا علم من دائرتين مختلفتي المركز مقدار
قوسين موترين لزاوية واحدة بعينها نعلم بسبب التفاوت بين تينك القوسين
مقدار التفاوت بين المركزين كما يجيء طريقه في الشكل الآتي فلو كانت قوسا
ه د ر ح من فلك الميل لو تراها قوسا كو كم من الممثل او كان قوسا د ش ه ش ت
الموترين لها معلومتين وقوسا ه ر ح معلومتان لان كلا منها مقدار حركة الوسط
فيما بين الحالتين لما كنا نحتاج في استخراج ما بين المراكز الى كثرة استعمال الطرد
والعكس ولا مسافات كما يجيء في الاشكال الآتية بل كان يكفينا عمل واحد وهو
الذي يأتي في الشكل اللاحق لكن المعلوم انما هو قوسا ه د ر ح من المعدل و
قوسا ك ل كم من الممثل وهاتان القوسان ليستا موترتين لقوسي ه د ر ح بل
لقوسي ا ب ب ح من الحامل و ا ب ب ح لو كانتا معلومتين كان كافيا ايضا في استخراج ما بين
المراكز لانه حينئذ يصير ما بين مركزي العالم والحامل معلوما ومنه ما بين مركزي العالم
والمعدل اذ هو ضعف ذلك لما يجيء الآن ولما كان الامر بخلاف ما اخترع حيلة يمكن
الوصول بها الى معرفة ما بين المراكز من وضع قوسي ك ل كم المعلومتين بدل قوسي ا ب
ب ح المجهولتين واستخرج ما بين المركزين وموضع الاوج على التحقيق كما يجيء كل ذلك
في الشكل الآتي وهاتان القوسان اي ك ل كم انما توتران قوسي ا ب ب ح من الحامل وقوسا

اسـ كح غير معلومين حتى نصدق العرض كما قلنا قدر خروج المركز يعني قدر خروج مركز

معدل المسير عن مركز العالم فها نان القوسان اى قوس رشه شرت وبين المعلومين

اى قوس كـ ل كـم الى ان يمكن ان نعرفها بالحقيقة نعني بضعف اولا قوسى كـ ل كـم

المعلومتين بدل قوسى رشه شرت ونستخرج قدر خروج المركز ثم نستخرج بمقدار

الخروج قوسى رشه شرت بالحقيقة وبهذا اشار بقوله الى ان يمكن ان نعرفهما ثم

نستخرج بعد ذلك من قوسى رشه شرت ومن قوسى ه ر دح اللتين هما وسطا الكوكب

خروج مركز المعدل بالتحقيق بان وضعنا اى وضع مركز الحامل بين مركزى العالم

والمعدل وكما وضعه من مقدمته هو ما قال في فصل و من المقالة العاشرة ان مقدار

الخروج عن المركز المستخرج بحسب اكثر ما يوجد من الاختلاف المنسوب الى فلك البروج

على ظاهر النظر يكون قريبا من ضعف مقدار الخروج المستخرج بحسب مقدار الرجوع

عند كون التدوير في الاوج والحضيض ح من مقالة ى و اسه من مقالة ما فلنوصل

الى موضع مركز التدوير على محيط المعدل المسير بحسب وقوعه كما علم من مواضع

الكواكب الثلثة لان موضع الكوكب وموضع مركز تدويره من اجل استقبال الوسطى يكون

واحدا فما بين المقومين الثاني والثالث لما مر في اول المقالة من تقاويم الكواكب

الثلثة وبحال ان نعلم انه جيب احد ما بين المقومين طا مر بضعف قوس كـ ل او كـم اى

مجموعها مدل [illegible] ربوعها لان ما بين المقومين المعلومين بالرصد انما

يكون كل اوكم او مجموعهما اذ هي بالقياس الى مركز العالم وهو احد بان زاوية ع ح
وناقص زاوية ا ه ح وهو سادا ه من معدل المسير فهو مثلا اصرا او ترك كل التي
وترها كل بدل بزاوية ه نه ز التي وترها ز خ في الشكل المتقدم فقد وضع كل
مقام رنجه فافهم ذلك وهو قدر ه ح على ان ه د سوى اما في الشكل الاول فلان زاوية
ه د ح تمام زاوية ب د ح الى نصف الدور ومعلوم ان جيب الزاوية بعينه جيب تمامها
الى النصف واما في الشكل السادس فظاهر لتساوي زاويتي ب د ه د ح بما بين الوسطين
استخرج اوساط الكواكب في ازمنة المقاطرات من الجدول واحد مانيها وهي زاوية ه
ح ا المحيطية لان الزاوية المحيطية تكون نصف المركزية فتكون زاوية ب ه ح نصف الزاوية
التي تعمل على قوس [illegible] فزاوية ه ب ح لانا لما علم مقدار زاوية ب د ح وهو ما بين
التقويمين الثاني والثالث وعلم مقدار زاوية ب ه ح فاذا نقصنا الثانية من الاولى
بقي زاوية ه ب ح لما علم من اول الاصول ان الخارجة من المثلث مثل الداخلتين فخط
ب ه على ان ه د سوى لان نسبة [illegible] الى [illegible] كنسبة [illegible] الى المجهول اعني نسبة
الجيب الثاني الى [illegible] كنسبة الجيب الاول الى المجهول [illegible] الاول والثالث جميع زاويتي
ب د ح [illegible] لانها تمام ا د ح الى نصف الدور فزاوية ا ه ح لانها نصف المركزية
ط نصف ما بين الوسطين الاول والثالث فزاوية د ا ه هي الزاوية الباقية من المثلث
الى تمام القائمتين [illegible] لان نسبة [illegible] على انه مجهول الى د ه على انه سوى كنسبة جيب
[illegible] ا د ه الذي هو قدره [illegible] الى جيب زاوية د ا ه فزاوية ا ه ب لانها نصف المركزية

كاه زاوية اه لان وهو على ان ده سوى يعنى اه على ان ده سوى واط بتلك الاجزاء لان

نسبة مقدار الوتر الى المجهول اعنى مقدار ده اه كنسبة الجذر الذى هو مقدار اب

الى ستين فى ده وهو الى المقدار المعلوم المذكور لان فتصير ده اه معلومين قوس اه

لانه لما علم وتر اه علم قوسه من الجدول وجميع اه اكد هو المجتمع من قوس اكد ما بين القطر

الاول والثالث ومن قوس اه ووتر ده يعنى جده الذى هو وتر قوس اكد معلوم

كذا والقول اذا كانت اكثر من نصف الدور يكون وترها وتر تمامها خارجا قطعة الى

اكثر من النصف فى المريخ وزحل واول فى المشترى ط من مقالة ى وقد اكثر من مقالة

ما اراد ان يبين فى هذا الشكل مقدار ما بين المركزين وموضع الاوج فاعاد معيد له

الميل وهو مع الاحوال الثلث لذ فى دم لما علم من ثبت الاصول يعمر مربع كد

لان خط لم قسم بقسمين مختلفين على د وبنصفين على ك لانه فرض مركز الدائرة وخط

احد القسمين فى الاخر مع مربع الفصل بين النصف والقسم الاصغر بيا وهي مربع النصف

لما علم من ثبت الاصول فاذا اضيف سطح احد القسمين فى الاخر من مربع النصف اللذين هو

نصف القطر يبقى منه مربع كد الذى هو فصل النصف على القسم الاصغر فاذا اخذ جذره

حصل ما بين المركزين الذى هو دك وكان حد له لانه قد مر فى الشكل المتقدم مقدار

وتر ده وخط له نصف لما علم من ثبت الاصول فيكون معلوما وخط دك لان خط

ده وخط هد كل منهما معلوم [illegible] الشكل المتقدم فيكون دك معلوما ما ذكرناه يعنى

ما ذكرناه من المقدار صار دك [illegible] نسبة دك فالمقدار المعلوم الى دك ايضا بالمعد

المعلوم الى انه ايضا بالمقدار المعلوم كنسبة سا الى مقدار ىكنه المجهول فحكم نقص قوس دم كه
المعلومة من حسا المعلوم في الاول والثاني وفي الثالث نقص مجموع م سه حسه من نصف الدور
اعني مسه حل يبقى لح معلوما وك لان لـ حم نصف الدور وصار لحم معلوما فيصير
لب الباقي من النصف معا وماك لانه نقص في الشكل الاول قوس لب المعلومة من قوس اب
المعلومة كامر وفي الثاني نقص مجموع سم اب المعلومين من النصف اعني م ب اك وفي
الثالث نقص اب المعلوم من اب المعلوم اقول حصل لنا من هذه الاشكال الثلثة في الثلثة
المتقدمة ما بين المركزين وبعد مواضع الاوساط الثلثة من الاوج وموضع الاوج
والحضيض في كل واحد من المعلومة ما التقريب لما بينا من قبل انه وضع ك ل بدل رشه
ول م بدل نثرت واذا حصل ما بين المركزين بالتقريب فبعد ذلك نستخرج منه قسى رك
ل شه م ت التي هي التفاوت بين ك ل لم وبين رشه نثرت ثم نستخرج منها ما بين المركزين
ومواضع الاوجات على التحقيق من هذه الاحوال التي لان لكل من العلوية ثلث احوال
بحسب مواضع مراكز تداويرها التي هي نقط اسح في الارصاد الثلثة في ما سبق من
مقالة ى اعاد لكل من الاشكال الثلثة يعاين كل دائرة من الدوائر الثلث مع المراكز
على الترتيب المذكور في شكل ر من مقالة ى لولا كه مقدار قسي ال لسه م التي هي في
الجدول في الشكل المتقدم وهي ابعاد مواضع مركز تدوير المريخ من الاوج والحضيض قوه
ك ث ت ط لان في الشكل الاول والثاني زاوية ى ... مساوية لزاوية الوسط لكونهما
لمن فاصرها بدل الوسطية وفي الثالث لها ضد عنها ... كما خرج فتخرج في

الشكل المتقدم ان ما بين مركز العالم ومعدل المسير للمريخ كحـ ز يكون نصفه ولكن في وضع

بطلميوس مركز الحامل الذي هو ما بين مركز العالم ومركز معدل المسير كطا وافق

محسوبه من صوره اطال كما ذكرنا في آخر شكل د من مقابلة ح الذي اورده في هذه المقالة

فتكون د ت ط لان نسبة كل د ت ث ك با المقدارين المعلومين اعني كحـ الى تر [illegible]

كنسبتها حال كونها مجهولين الى وكل من ط ن لان جزر الثاني من ربع حـ آ د ك

د حـ نصف قطر الحامل الذي هو سوى بعد اسقاط مربع د ك منه ولتساوي ... لان

مثلث ط ن خ قطع ضلعه خط مواز للقاعدة فيكون نسبة ن ر الى ع ط كنسبة

خ ش الى شط لما في ت والاصول فيكون خ آ لانه نزاد شخ الذي هو مثل ث ط المذكور

مقدار ع ط ات المعلوم ايضا كما مر لان في الشكل الاول وعلى ث ب في الثاني وينقص من

شحـ في الثالث و ن خ ضعف لتشابه المثلثين يكون نسبة ن خ الى ث ع كنسبة خ ط الى

ث ط كما في د من الاصول و اذا جعلناه س ر الى آ ه م ت ر حـ ن ه صار ن خ لان نسبة

كل واحد من ا ن ه ع ه حـ ن ه بالمقدار المعلوم الى ن حـ كنسبة س ر الى المجهول وايضا نصف قطر

معدل المسير الى خط ط ه واذا جعلنا ستر اعاد اذا جعلناه ن ر ه سر صار ن خ كما ذكره

لان نسبة كل واحد من هذه الخطوط الثلثة بالمقدار المعلوم الى مقدار ن خ المعلوم ما حيث

قال و ن حـ ضعف ث ر كنسبة مقدار كل منها اذا جعلناه س ه الى مقدار ن خ المجهول

تعد لان الخارجة من المثلث مثل الداخلتين فاذا اسقطنا في احد اشكال الثلثة احدى الداخلتين

من الخارجة بقيت الداخلة الاخرى و المطلوبة لما مر في شكل ر الذي في صدر [illegible]

المقالة فظهر يعني ظهر ان ما بين مقومي الحالة الاولى والثانية الذي اخذناها بالقياس الى معدل المسير

وهو رشه الذي هو بالحقيقة من الممثل كما ذكرناه في شرح شكل ح من مقالة ي آخر هذه المقالة

اعظم من الماخوذ بحسب الرؤية اعني قوس كل لمجموع قوسي رك كشه والمجموع هو اح وكان

البعد يعني حركة المقوم بالكرة كما في الجدول الذي كان قبل شكل ز من مقالة ي من هذه

المقالة هو سح كه بزيادة آه على ركه وهو لح لان رشه لح وسم في انه يكون مجموعهما

اكح وكان البعد اي حركة المقوم كما في الجدول المتقدم على شكل كح فاذا استعملنا

يعني اذا استعملنا سح كه وحسبنا كما استعملنا فيهما يعني سركه ومح كه لانا

انما استعملنا فيما هناك لضرورة عدم العلم بهاتين القوسين فاذا علمناهما استعملنا

البعدين الوسطين بعينهما اي البعدين مواضع مركز التدوير من المعدل للمسير وهي قوس ه ح

على ما استعملناهما هناك اي في شكل ح واستانفنا العمل كما في شكل ح ط من هذه المقالة

فقد خرج خط د ك ما بين المركزين بانه في وقد خرج د ك في شكل ط لح د وخرج قوس

ح م مه لح وقد خرج في شكل ط [illegible] نط وقوس لت لح نط وقد خرج في شكل ط نه لح

وقوس ال سه مه وقد خرج في شكل ط لو كه ثم اذا استخرجنا هذه التفاوتات اي قسي رك

رشه تم التي هي التفاوت بين قسي كل رشه ولم شه تم كما مر في شكل ح وحسبناها اي بحسب ما بين

المركزين وقسي ح م لسه ال كما مر طريق استخراجها في الشكل المتقدم وصار البعد الاول

يعني بين مقومي الاول والثاني والبعد الثاني اي بين مقومي الثاني والثالث يعني استعملنا

هذين البعدين مع البعدين الوسطين الاولين بعينهما بطريق في [illegible] ح ط كما مر ثم اما البيان ان

البعدين المقومين ونريد ان نعكس العمل امتحانا لصحة العمل في استخراج ما بين المركزين وموضع
الاوج والحضيض فاستخرج البعد بين المقومين الاول والثاني والبعد بين المقومين الثاني
والثالث ثم ما بين المركزين وموضع حركة مح على ما خرج ههنا فخرج البعدان مثل
ما وجد بالرصد لحدثه من مقالة د ووضع صور الاحوال الثلث مفتصلا على
الحامل وجعل علامة الاوج نقطة ه والحضيض د واعاد سائر الحروف على حالها
وكذلك الاعداد التي اخرجت في اخر شكال الثلثة المتقدمة الى بما على حالها ثم لما كانت
قوس اك في الحالة الاولى قد علم من شكل ط من مقالة د من هذه المقالة ان قوس
اك هي بعد الاوج عن نقطة ا التي هي الحالة الاولى وان قوس لب هي بعد الحالة الثانية
عن الاوج عن نقطة ا التي هي الحالة الثالثة وان قوس حرم هي بعد الحضيض عن الحالة الثالثة
وعلم ثم ان تلك القسي من معدل المسير فلو اخرجنا خطوطا من اطراف تلك القسي الى مركز
معدل المسير يحصل زوايا تلك القسي لكن ط ههنا هو مركز معدل المسير ويكون قوس
اك هي زاوية اطه وقوس لب قوس زاوية بطه وقوس حرم قوس زاوية حطد في مقدار
هذه القسي قد علم بعد الاعمال والاستسامات في اخر الشكل المتقدم وما صح منها من
الجدول وكانما قيدوا يعني هما قرات شط على ان طه سوى لان زاوية كطث
في الشكل الاول مساوية لزاوية اطه في الاول وسطه في الثاني وضعها بدلها
وفي الشكل الثالث اصل عن زاوية حطد اما على انه وا يعني على ان طح يوه كما خرج
بعد الاعمال والحسابات في اخر الشكل المتقدم لان خط مكح الذي هو ما بين مركز العالم

والمعدل خرج هناك ب ت وهو ههنا خط ط ك ن ويمر مركز الحامل على منتصف البعد بينهما

كما مر فيما قبل فيكون ط ى وتي وذلك لان نسبة ى ت ث ط ما المقدارين المعلومين الى ته

كنسبتها حال كونها مجهولين الى وتي وخط ث آ نقص مربع ى ث المعلوم من مربع نصف

قطر الحامل الذي هو ستون واحد جذر الباقي ولساوى ث ط ث ح لما مر في الشكل المتقدم

فهو ونح نقول لان مثلثي ط ك خ ط د ث متشابهان لما علم من ح و الاصل فيكون نسبة

ك خ الى ى ت كنسبة خ ط الى ث ط لكن خ ط ضعف ث ط فيكون ك خ ضعف ى ت فيكون

واذا جعلناه ستين نقول يعني اذا جعلنا كل واحد من خطوط آ ك ن من كرنه ستين صار

ك خ ما ذكره في الكتاب لان نسبة ك خ بالمقدار المعلوم الى كل واحد من الخطوط المقويه

بمقدار المعلوم كنسبة ك خ اذا كان مجهولا الى ته وكانت زاوية اطه لما مر في آخر الشكل

المتقدم فزاوية آ ك ه نقول لان الخارجة من المثلث مثل الداخلتين فاذا البعد الاول يعني

ما بين مقومي الاول والثاني اللذين هو حركة المقوم في مدة ما بين الاول والثاني اذ كونه في

صدر هذه المقالة هو مجموع زاويتي آ ك ه ب ك ه وذلك لان الحالة الاولى وقعت قبل

الاوج والثانية بعده والبعد الثاني يعني ما بين مقومي الثاني والثالث الذي هو حركة المقوم

في مدة ما بين الرصد الثاني والثالث وهو تمام زاوية ب ك ح ك ن د من قائمتين لان ما بين

ب ح هو البعد الثاني وهو زاويتي ب ك ح وظاهر ان هذه الزاوية تمام الزاويتين ومجموع

الزاويتين فرنو فيكون الثاني الى القاعسر صح مد فج حرج البعدان من تلك الاصول

موافقين لما وجدناه بالرصد الذي اثبتناه في الجدول الذي في صدر هذه المقالة واذا

ردنا زاوية حـ نـ ر من نقطة حـ هي الحالة الثالثة فاذا اردنا زاوية حـ نـ ر التي هي نـ
لن كا هز الان على مقدم المريخ في الحالة الثالثة الذي هو حـ ت كد كا ذكرنا في صدر هذه
المقالة حصل موضع حضيضه كما ذكر في الكتاب ويكون اوسط في حركه ل لو من مقالة
ح اراد ان يبين وسط المريخ وخاصته في ما رح الحالة الثالثة من الشكل الثالث اي الحالة
الثالثة للمريخ قوله لكن لان زاوية حـ ط ر معلومة كما مر في الشكل المتقدم فيكون الثاني
الى النصف معلوم لكن قوله فعاله نقول لان زاوية نـ حـ ط كانت حـ ل كما مر في جدول
الشكل المتقدم و حـ ر ه لد له لو من مقالة ا قوله مقادير التفاوت نقول يعني
التفاوت بين قوسي رس الماخوذ بحسب معدل المسير و سر ك الموجود بالرصد
ايضا التفاوت بين ش ت الماخوذ بحسب معدل المسير ومن ل م الموجودة بالرصد كما
في شكل د قوله عط ك نقول فيعرف مقدار زاوية له ر س للمشتري ويحصل في الجدول الذي
في آخر شكل ب لـ من ا قوله فقدر د ح وقوله وقدر ز ح نقول لان نسبة كل واحد
د ح ر ما المقدرين المعلومين الى ح ر كنسبة المجهول الى ب ت في المشتري والى ح لد
في زحل و ب ت و ح لد ما بين مركزي الحامل والمعدل للكوكبين لانه خرج في شكل ط
من هذه المقالة ان ما بين مركزي العالم والمعدل للكوكب الذي هو ضعف ما بين مركزي
الحامل والمعدل لما ه لـ ز ح قوله فط نو نقول لانه اسقط مربع د ح المعلوم من
مربع ش ن الذي هو نصف القطر واخذ جذر الباقي قوله والواصل بين ط نقول زاد على
الواصل بين ح وبقطر الحامل الذي يقوى نصف القطر عليه وعلى ح ز ح لا د ط ح يا وي

رح

رح لما علم من ب ولا صول قوله وطه الذى هو ضعف ح د نقول لتشابه مثلثى ط

ه ح ر ك لما في د و الاصول وكون ه ر مابين مركز العالم والمعدل ضعف ى د مابين

مركز الحامل والمعدل قوله اعنى الواصل احد جزى مجموع مربعى ه ط والواصل بين ط و

نقطة الحالة قوله فجيب الزاوية الحادثة نقول لان نسبة ط ه المعلوم الى الواصل بين ط

ونقطة الحالة كنسبة جيب الزاوية المطلوبة الى جيب زاوية ط القائمة التى هى ستون

لما علم من المقالة الاولى من هذا الكتاب فخط س ط نقول لان ر ط معلوم و ر س نصف

قطر المعدل ايضا معلوم لانه مساو لنصف قطر الحامل الذى هو ستون فيكون جميع س ط

معلوما قوله القوى عليها نعوك يعنى على ه ط ط س قوله ما ل نقول لان نسبة ط ه الذى

هو ضعف ح د المعلوم الى ه س بالمقدار المعلوم كنسبة المجهول الى جيب زاوية ط الذى

هو ستون قوله مقدار تلك الزاوية اى فوسطا قوله التفاوت بين الزاويتين يعنى التفاوت

بين الزاوية الحادثة عند نقطة الحالات من الخطين الخارجين من نقطتى ط ه اليه و

بين زاوية ط س ه قوله المقوم الموجود بالرصد نقول لما مر في اول هذه المقالة من

ارصادها قوله ما يجب ان يوجد نقول ما يجب ان يوجد من مقوم الكوكب على تقدير ان

يكون الكوكب على محيط معدل المسير لما قلنا في صدر هذه المقالة رح ى نقول زاد

تفاوت الزاويتين في المشترى على المقوم الاول والثالث ونقص من الثانى وفي زحل

نقص من الاول وزاد على الثانى والثالث قوله فالتعديلات الاول نقول يعنى ما بين مقومى الاول

فكل منهما خارجا على تقدير كون الكوكب على محيط المعدل كما مضى في الجدول بينهما

واحد من المشتري وزحل قوه والبعد الثالث يعني ما بين ا ت والثالث من المقومين لكل منها قوله المعرسا اى ما بين مركزى العالم والمعدل قوله وقوس ا ل الى الاخر نقول هذه القسى هي بعد المقوم في الحالات عن الاوج والحضيض و د ح من ح ط من مقالة ما قوله لما وجدناه بالرصد نقول هذا عكس القضية السالفة اذا استخرج ثم من الابعاد المقومة التي هي ما بين الاحوال الثلث كما مر في صدر هذه المقالة هذه القسى وما بين مركزى العالم والمعدل وههنا نستخرج من هذه القسى ومما بين المركزين الابعاد المقومة قوله عنه لما مر في آخر الشكل السابق مقدار قسى هذه الزوايا قوله فقدر ح ى وقوله وقدر ح ر نقول لان نسبة كل من ح ى ح ر با لمقدار المعلوم الى ستين كنسبتها حال كونها مجهولة الى ب مضروبا المشتري والى ح ر كه في زحل لان ما بين مركزى الحامل والمعدل فيها ب مه حركه لما علم في اخر الشكل السابق ان ما بين مركزى العالم والمعدل الذي هو ضعف ما بين مركزى الحامل والمعدل في الكوكبين ه ل و ل ه قوله نط نو نقول لانه اخذ جذر الباقي من مربع الخط الواصل بين ى و نقطة الحالة وهو نصف القطر الذي هو سوى بعد اسقاط مربع ى ح المعلوم قوله سرك نقول واد قدرح ر على الواصل من نقطة ح الى نقطة الحالة لان ط ح مسلما في ب والاصول قوله فكان ه ط ضعف د ح لما في ى والاصول عليها اى على الواصل من نقطة ح الى نقطة الحالة وعلى ه ط المعلوم لانه ضعف د ح المعلوم قوله كان كلك نقول لان نسبة ه ط على انه ضعف ى ح المعلوم الى الخط الواصل من ح الى نقطة الحالة بالمقدار المعلوم له كما ذكر الآن كنسبة خط الجيب الى ستين

صحح جيوب زاوية الاختلاف ونقوس هذه الجيوب يخرج زوايا الاختلاف فهو فاذا ا
لنه لانه نعص زاوية الاختلاف من زاوية الاختلاف لرا وزادها على زاويتي م رت
م رك نه في المشتري ونعص من زوايا ل را ل رت لرح في زحل فبقى الزوايا المذكورة في
ذلك على ان الخارجة مثل الداخلتين فهو فالبعد الاول نعني البعدين المقومين الحالتين
الاولى والثانية للمشتري ولزحل وذلك لانه اذا نعص مجموع زاويتي له ام ه ت من نصف
الدور بقي البعد من مقومي الحالة الاولى والثانية واذا جمع زاويتا م ه ت م ه ح حصل
ما بين الثاني والثالثة في المشتري واذا جمع زاويتا له ا ل و ت حصل ما بين الاول والثاني
واذا نعص زاوية له ت من زاوية له ح بقي ما بين الثاني والثالثة في زحل فهو في
الحالة الثالثة نعولة لان المشتري لما كان في الحالة الثالثة في بعد كج من الحمل كما مر في صدر
هذه المقالة وبعده من نقطة م التي هي الحضيض بقدر زاوية مهو فنقصها من مقوم
في الحالة الثانية لتريد الى الحضيض واما زحل فلما كان في الحالة الثالثة في بعد كل من الجدي
كما مر في صدر المقالة وبعده من نقطة ل التي هي الاوج بقدر زاوية لهح فنقص من مقومه لترتد
الى الاول طك من مقالة ما اراد ان يبين موضع الوسط والخاصة للكوكبين في تاريخ
الحالة الثالثة قوله بعد الوسط لان ل لما كان اوج الكوكب وكان مركز التدوير في
المشتري متجاوزا عن الحضيض و ر مركز المعدل كان بعد المركز عن الاوج بقدر زاوية
م ر ح مع نصف الدور الذي هو مثل قائمتين وكان مركز التدوير في زحل متجاوزا عن
الاوج بقدر الزاوية لو ح وحدها بعد الوسط و وكون الوسط زاد اوج المشتري الذي

هوه نا كما مر في آخر الشكل السابق على مركزه وكذلك زاد على اوج زحل على مركزه في آ
خاصة لان الكوكب في الحالة الثالثة لما كان في حضيض تدويره المرئي اذ هو في
مقابلة الشمس حينئذ كما مر في شكل ه من المقالة العاشرة والحضيض المرئي في المشتري
نقطة ك وفي زحل ط فزاد في المشتري زاوية ه ح د الاختلاف في الحالة الثالثة
وهي س م ر كما مر في الشكل السابق على ان النصف فصار الحاصل خاصتها قوس غير نفسه على
اصل مستقيم نعلله لانه قد يوضع فيه شيء بدل شيء آخر ويستخرج منه شيء فهذا الذي لا يكون
صحيحا لم يستخرج من هذا الفاسد الشيء الذي وضع اولا بل شيء آخر بدله فذلك الذي لا يكون ايضا
صحيحا لم يستخرج من هذا الفاسد ذلك الفاسد ولما فيه من مشقة تكرار العمل فقال لو رصد اربع
اربع استقبالات يحيط اثنان منها بقوس ما وزمان يساوي تلك القوس وذلك الزمان
القوس والزمان اللذين يحيط بهما الباقيان كان القطر المار بالاوج متوسطا لطرفي
القوسين وهما الطرفان المتناظران اذ كل واحد من طرفي احدى القوسين يكون
نظير الواحد من احد طرفي الاخرى وذلك لان تساوي القوسين مع تساوي زمانيهما لا يمكن
ان يكون الا على جانبي الاوج بالسوا كما علم بحكم الهندسة ان تساوي البعد عن الاوج
يوجب تساوي الاختلاف الذي بحسب الخارج المركز وبالعكس وههنا الاختلاف التدويري
معدوم لكون الكوكب على حضيض تدويره في الاستقبال والقوسان المتساويتان في
المقدار والزمان تستلزمان تساوي الاختلافين وتساوي الاختلافين يساوي البعدين
عن الاوج قوله الا ان الراصد يوثر حفظ الرصد على الحساب لقوله قد يختار الراصد بعد

النصف وبعض في زحل
زاوية ه ح د الاختلاف
التي هي س ر كما مر في
الشكل السابق من حرم

الحساب على حصر الرصد وذلك لان ازدياد عدد الارصاد فيما ذكره المتاخرون مع شرائطهم
فيها اعواز وقوع ثلثة ارصاد في ثلثة احوال كيف كانت وان كان الحساب فيها اكثر
من وقوع اربعة منها مع تلك الشرائط ومع ذلك طريقة المتقدمين اوثق لان المقدمات
الحسابية فيها اكثر من الحسية بخلاف طريقة المتاخرين وما يكون الحساب فيه اكثر اوثق مما فيه
الحس اكثر لاحتمال غلط الحس ح من مقالة ى وب ومن مقالة يا الى هذا الوقت
من السنين فنقول اما في المريخ والمشتري فظاهر لان تاريخ حالتها الثالثة كان لبطلميوس
واما في زحل فان تاريخ الحالة الثالثة كان في سنة كـ لادريانوس كما علم في صدر هذه
وكان رصده هنا في سنة اثنتين لانطونيوس ناقصة فيكون بينهما سنتان اذ بين التاريخين كا
سنة تامة فذكره فبعد الكوكب الاوسط الى اخره لان بعد وسط المريخ من اوجه كان مد
لح وخاصته وطكه كما مر في شكل يو من ح الذي هو من هذه المقالة وبعد وسط المشتري
من اوجه و ح لو وخاصته نعسر وبعد وسط زحل يو كـ وخاصته وبعد مر كما مر
في شكل ط ك من يا من هذه المقالة مراد كل واحد من حركتي الوسط والخاصة في هذه
المدة في كل واحد من الكواكب كله على نظره واما بعد مقومها فلان موضع الاوج الاعلى هنا
المريخ منها اكو وكان حضيضه ط كه ل لما علم من قبل وموضع المشتري هنا مه
وحضيضه نا ما آ وموضع زحل منها ط ى واوجه وكـ فيحصل حينئذ بعد المقوم
ما ذكره الكتاب بتلك من مقالة ى وح كما من مقالة يا قوله وجيبتا هما نقل احد جيب
تمام زاويتي حركات في المريخ والمشتري وفي زحل جيب تمام زاوية ا ر س كلها من قاعدته قوله

اما لحظ انه اى رح الذى هو ما بين المركزين ومقداره في كل كوكب قد مر قبل

قوله قدم وقوله قدم نقول لان نسبة كل منها المقدارين المعلومين الى سه كنسبتهما

مجهولين الى ع ر بالمقدار المعلوم قوله نظ نب نقول لانه اصل جذر الباقي من مربع

ند الذى هو نصف قطر الحامل وهو سوب بعد اسقاط مربع دم المعلوم قوله ف

لتساوى نقول لان ه د مسل ود فيلزم ان يكون رم مثل م ل قوله وكان ه ل نقول

لان ل ه ضعف د م لان ه د مسل رد لما في د والاصول قوله واذا جعلناه سه ای

جعلنا سه ستين قوله زاوية ه س ل نقول لان نسبة ه ل بالمقدار المعلوم الى سه

بالمقدار المعلوم كنسبة ه ل اذا كان مجهولا الى ستين قوله فزاوية ه س ل نقول اصل

قوس هذه الجيوب الثلثة قوله فزاوية نقول لانه زاد زاوية ه س ل في المريخ وفي

المشتري على زاوية سرح التي هي في المريخ سه مه وفي المشتري ق ح كما ذكرنا في صدر

هذا الشكل ونقص في زحل من زاوية ا ر ب التي هي فوح كل ذلك لكون الخارجة

على الداخلتين قوله زاوية له ه ى نقول لانه بعد مقوم المريخ والمشتري عن الحضيض في

زحل من الاوج كما مر في آخر الشكل السابق قوله فزاوية بهك نقول لانه نقص زاوية في المريخ

د ه ب التي هي نا ما من زاوية ه ك التي لح ند وفي المشتري ايضا نقص زاوية ح ه ب

التي فطح من زاوية ح ه ك التي هي صه مه وفي زحل نقص زاوية ا ه ك التي هي عو ى

من زاوية ا ه ب التي هي ف ى قوله فهو ب لط لان نسبة ت ب بالمقدار المعلوم الى سه

كنسبة ت ب مجهولا الى ه ب بالمقدار المعلوم قوله فزاوية ك ه ح نقول هي في المريخ الباقية

بعد نقصان خاصه التي هي تعب مو من نصف الدور وفي المشتري هي من الخاصة
في زحل الباقية بعد نقصان خاصه من الدور فهو فزاوية يكون نقول لانها مثل زاويتي
كهـ كمط الداخليتين في المريخ والباقية من كمط بعد نقصان نهك منها يسط
الداخليتين في المريخ والباقية من كمط بعد نقصان نهك منها في المشتري وزحل قوله
لطك نقول لان نسبته هنه بالمقدار الاول اعني الجيب الى سه كنسبة نه بالمقدار الثاني
الى المجهول طك من مقالة ى وحر من مقالة يا في تصحيح حركات العلوية الموضوعة
في الجدول قوله الى تاريخ جداولنا نقول لان ما بين رصد المريخ الى تاريخ جدول بطليموس
كان ٥١٣ سنة وما بين رصد المشتري اليه ١٧١٣ وما بين رصد زحل اليه ٣٦٦ سنة
فحركة الثوابت تحصل كما ذكرها في الكتاب قوله مقوم الكوكب حينئذ نقول لان موضع
نير الى جهة العقرب في تاريخ جدول بطليموس كان رو ك وموضع كار الجنوبي كان
د ما ك وموضع المنكب الجنوبي ٥ ى ى فنقص حركات الثوابت التي من رصد كل كوكب وبين
تاريخ جدول بطليموس من هذه المواضع فازدت الى وقت رصده قوله واوج الكوكب
نقول لان اوج المريخ كان في تاريخ جدول بطليموس في د كه ل واوج المشتري في ه
يا واوج زحل في ر كو كامر فنقص ايضا حركات الثوابت التي من ارصادها الى
تاريخ الجدول من هذه الاوجات ليزيد الى وقت الرصد لح من مقالة ى ويا كمن
مقالة [illegible] مواريا له نقول لما مر في شكل د من المقالة العشرة ان خط وسط الشمس
يوازي الخط الخارج من مركز التدوير الى جرم الكوكب في مجر الذروة والحضيض قوله

موازيا لما من اوجه نقول هي في المريخ عن بعد مقومه من اوجه كما سبق وفي المشتري ورحل
تمام بعد مقومها عن اوجها من الدور فهو بعد وسط الشمس نقول جعل بعد وسط
الشمس الذي هو بعد كط عن اوج المريخ الذي هو هي به زاوية اه ل زاوية لكن
جمعه مع المشتري وزحل بلفظ واحد قوله فزاوية طه ل نقول هي في المريخ الباقية
من بعد وسط الشمس من اوج المريخ بعد نقصان بعد المريخ من اوجه وفي المشتري وزحل
مجموع البعدين قوله اعني لطه نقول لانهما متبادلتان كما علم من كتاب الاصول قوله
وهو ىه نقول لان زاوية لطه تمام زاوية س طه من قائمتين فيكون جيبهما واحدا
قوله وهو لان نسبة ىه بالمقدار المعلوم الى ىه كنسبة ىه المجهول الى لط بالمقدار
المعلوم قوله وهو دم لان زاوية دم تمام زاوية اه ط من قائمتين فجيبهما واحد قوله
لان نسبة دم بالمقدار المعلوم الى ده كنسبة دم المجهول الى ده بالمقدار المعلوم وكذلك
ىه لانها لان دم مساوي ىه لكونهما متوازيين وبين المتوازيين وزاوية لم ه
في المريخ تمام زاوية اهط التي هي فضله بعد مقوم المريخ عن اوجه وفي المشتري وزحل
هي عين بعد مقومها عن اوجها فزاوية ه دم هي تمام زاوية ا ه م من قائمة اذ زاوية م
قائمة وزاوية دم في المريخ هي الثابت من زاوية دم بعد نقصان ه دم وفي المشتري وزحل
مجموعهما وهما قدر ا ر ك كد اعلى جيب تمام زاوية س د ه الى النصف وهي زاوية ا ك
وجيب تمام هذه ايضا لما علم ان جيب الزاوية هو بعينه جيب تمامها الى النصف قوله
اما علمنا لان نسبتها بالمقدارين المعلومين الى ىه كنسبتها مجهولين الى ك ع بالمقدار

المعلوم

المعلوم واذا جعلناه ستين اذا جعل لد ستين صار دكـ كما ذكر في الكتاب لانسبة
س ما المقدار المعلوم الى دكـ بمقدار المعلوم كنسبة س الى دكـ المجهولة وقوله في المربع
ما ح خط ابل يخرج من الحساب ه مد والا لم يصح ان يكون قوسه ه كمط وزاوية ن الىعينها
هي في المربع بعينها بعد مركز تدوير عن اوج المعلوم مام ومقدارها معلوم لانها
مثل زاويتي لد آ ر دكـ المعلومين وفي المشتري فرحل تمامها من اربع قوايم بعد مركزي
تدويرهما من اوجهما فاذا وسط الكوكب زاد حركة الاوج لكل كوكب على مركزه وحركة
الاوجات فقد مر في الشكل السابق على هذا الشكل زاوية اه ل هو بعد وسط الشمس عن
اوج الكوكب وقد مر في الفصل السابق على هذا الفصل وتبين لما مر ان وسط الشمس
مثل مجموع حركتي مركز الكوكب وخاصته فزاوية ح ط ا اسقط مركز الكوكب عن وسط
الشمس في مقدار زاوية ح ط م بعد لما بينا في الفصل الثالث من المقالة التاسعة مقدار
زمان ادوار الخاصة صححناها بهذه الاعمال لان ما وضع في الجداول استخرجنا من هذه
الادوار وازمانها بان بسطنا زمان العودات اياما وبسطنا ادوار الاختلاف مع الفضلة
اجزاء واستخرجنا منها الحركة ليوم وساعة وشهر وسنة كما ذكر في اخر الفصل الثا
من المقالة التاسعة ى من مقالة ى و ح من مقالة ما في المقدم يعني فصل ط
السابق المذكور يعني من الوسط والخاصة والاوج كل البطو الى اول يزدجرد لان ما بين
اول تاريخ بختنصر الى اول تاريخ يزدجرد ١٣٧٩ سنة و ٩ يوما طه فهذا عكس
ما تقدم لان في الاول استخرجنا من تقويمها اي المرئ بالرصد اوساطها وما بين المراكز

ونصف قطر التدوير والاوج وههنا يستخرج تقويمها منها ... اب ط رح الاولى هي مركز الكوكب

الثانية خاصته والمطلوب اه ح التي هي تقويمه وقد تقدم قد مر في هذه المقالة في شكل ح

من مقالة ب وفي شكل ... من مقالة ... طريق استخراج ذلك ونحن نبين ههنا بطريق اجمع

فنخرج من نقطتي د ه عمودي ه ك د م على ... ثم نقول ان زاوية د م اعني زاوية ا ر ب

معلومة وزاوية م قائمة وزاوية ... معلومة وضلع ر ... معلوم فيصير خطا د م ... معلوم

لما علمت ان نسب الجيوب كنسب الاضلاع واذا اسقطنا مربع د م من مربع ... الذي

هو معلوم ... واخذنا جذر الباقي يصير ... معلوما

وقد بينا مرارا ان ... ومثل ... ضرب

معلوم و ... الذي بينا مرارا انه ضعف

د م معلوم ايضا فخط ه ... القوي على

... معلوم ونسبته الى ... كنسبة

جيب زاوية ... القائمة الى جيب زاوية ... فيصير زاوية ... معلومة فاذا اسقطناها

من زاوية ا ر ب المعلومة بقي زاوية ا ه ... معلومة ... الاصل يعني قد تقدم بحسب الاصل

الخارجي والتدويري كيفية معرفة الزاويتين ونسبة ه ... الى نصف قطر التدوير واذا

علم نسبة ... الى نصف قطر التدوير يعلم مقدار ه ... بما به يكون نصف قطر التدوير

معلوما ... ما تقدم يعني ما تقدم في بيان عكس هذا العمل في هذه المقالة اخرجنا

العمود من خط ه ... على ... وههنا عملنا بخلاف ذلك لانا اخرجنا من ... على خط

فتم عرفنا زاوية ر ه ك من زاوية ح ر ك ونسبة ر ك الى نصف القطر لان زاوية
ح ر ك التي هي الخاصة معطاة وزاوية ل قائمة فيبقى زاوية ل ك معلومة ومقدار
نصف قطر التدوير معلوم فاذا فرضنا كون قوس ا ل ل ا ك معلومين لان نسب الاضلاع
كنسب الجيوب وقد علم مقدار ه ك كما ذكرنا الآن وحينئذ نصير ا ك معلوما و ه ك القوى
على ه ل ل ك معلوم ونسبة الى ل ك كنسبة جيب زاوية ل الذى هو ستون الى جيب زاوية
ل ه ك فجيب زاوية ل ه ك معلوم فزاوية ل ه ك معلومة وكانت زاوية ا ه ب معلومة
فجميع زاوية ا ه ك معلوم ي اما الثالث فلما كانت حركة وسط الكوكب بالقياس الى
مركز المدير ومركزه غير مركز العالم فعلى تقدير كون مركز التدوير على محيط معدل المسير
لا بد وان يقع التفاوت بين الحركة الوسطية والحركة المرئية كما في النيرين بسبب الخارج
المركز فاستخرج هذا التفاوت ووضع في الجدول الثالث لكن لما كان مركز التدوير
على محيط الحامل فلا بد وان يلحق التفاوت المذكور زيادات و نقصان فوضعت
تلك الزيادات والنقصانات في الجدول الرابع وقد كان وضعها ينبغى ان يكون مختلفا
لكنا وضعنا حاصلها بعد الزيادة والنقصان في جدول واحد لكننا اثرنا الافراد
الموقوف على التفصيل على تقدير كون التدوير في البعد الاوسط نعنى نضع اختلاف
جميع اجزاء التدوير على تقدير كون التدوير في البعد الاوسط لسبب كون التدوير في
الحضيض واننا استخرجنا لاعظم الاختلافات يعنى وضعنا دقائق الحضيض لتفاوت
غاية الاختلاف التدويرى بحسب القرب والبعد عن الاوج لا لتفاوت ... تلوف

وهي تفاوت الاختلافات الحركة كله ولكن لبيان استخراج دقائق الحصص الكاملة كما ذكر ومركز التدوير على بعد ثلثين من الاوج فرض وقدس فقد مر في الشكل السابق ان
زاوية اسه التي هي حركة المركز لما كانت معلومة تصير منها كما في ساير الكواكب نسبة حه
الى وح معلومة وحينئذ تصير مقدار حه معلوما بانه نصف قطر التدوير معلوم و تصير
من تلك النسبة زاوية ه ح ح معلومة لانه حينئذ تكون نسبة حه الى ه ح كنسبة جيب القائمة
الى جيب زاوية ه ح ح فتكون زاوية ه ح ح معلومة وكانت زاوية ه ح ح تنحي ذلك
بهذا في الجداول وههنا مقادير الابعاد يعني الابعاد الثلثة الابعد والاوسط والاقرب
والابعاد الحادثة بين البعدين واختلافات كل واحد والتفاوت بين الاختلافات و
والبعد الاوسط سلك لاجل الكل سوى البعد الاوسط لغير عطارد يكون على بعد
الربع من الاوج واما عطارد فبعده الاوسط انما يكون على تسديس الاوج اذ حصصه
على التثليث ولذلك تصير التفاوت ودقائق الحصص على بعد التسديس زائدا في عطارد
وفي غيره من الكواكب على بعد التربيع كما وضع في جدول عطارد ست في حساب التقويم
فمن ويزيد الرابع على الثالث وينقص يعني يزيد ما يحد في الصف الرابع على الثالث
ان كان الوسط دون ما ذكرنا في السطر الاعلى الذي للبعد الابعد التي للبعد الابعد
لغير عطارد من ق الى صه ولعطارد من ق الى سه لما بينا في الفصل السابق ان بعد الاوسط
على بعد التسديس ولذلك جعل علامة الزيادة على بعد س في عطارد في غيره المقالة
الثانية في الفصل الاول مقادير الرجوع المختلفة لان مقادير رجوعات الكواكب

اي ان كان الوسط من ق الى الصد في الاول ويزيد وينقص الى الربع فاذا كان وينقص منه

كملف

يختلف بحسب كون التدويرية الاوج والحضيض والبعد الاوسط فاراد ان يبين في هذه المقالة
مقدار رجوع كل كوكب في كل بعد من الابعاد الثلثة وعلى مبناه من الاصول المذكورة فيما مر
من صناع الافلاك وا المراكز والحركات على وجه يكون مطابقا للرصد وقد بين المولس
ابلونيوس الذي من اهل برغاس وجماعة من اهل التعاليم سوا هذه المقدمات
التي يحتاج اليها في رجوع الكواكب على تقدير ان لا يكون الاختلاف الذي بسبب الخارج
المركز بل انما يكون الاختلاف المنسوب الى الشمس وهو الذي يلزم منه الرجوع والاستقامة
والظهور والخفا كما مر في فصل ح من المقالة التاسعة فرضوا في الاصلين ان الحامل
مركزه مركز العالم وبينوا هذه المقدمات وبعد ذلك اعتبروا التفاوت الذي يلزم
بسبب خروج مركزه عن مركز العالم كما يجي في الفصل الثامن من هذه المقالة واذا علمت
ذلك فنقول ان الاختلاف المنسوب الى الشمس اما ان يكون على الاصل التدويري او
الخارجي فان كان على الاصل التدويري فما ذكره في الكتاب ظاهر وان كان على
الاصل الخارجي فلا يمكن ذلك الا في الكواكب العلوية التي تبعد عن الشمس بعد المقابلة
لان الحامل لما كان يحرك الخارج المركز الى التوالي بقدر حركة وسط الشمس والخارج
المركز يحرك الكواكب الى خلاف التوالي بقدر حركة الخاصة كما ذكر بعد ذلك في
الكتاب فلا بد وان ينتهي الكوكب الى مقابلة وسط الشمس وذلك لا يمكن الا في
الثلثة العلوية ومثال الفلكين مع الخطوط والاقسام المذكورة في الكتاب هكذا
اراد ان يبين في هذا الشكل ان نسبة البعد الابعد في اصل التدوير ... بمقدار

٦ الخارج من مركز العالم الى الذروة
الى البعد الاقرب وهو مقدار الخط
الخارج من مركز البروج الى الحضيض
التدوير كنسبة البعد الابعد الى اصل
الخارج الى بعده الاقرب لا محالة
هذه الدعوى يحتاج الى البيان وطريقه ان نقول نخرج دح مثلا حتى يقطع قطر اه
ولنكن على ك ونخرج طك كب ونقول ان خط طكب خط مستقيم وذلك لان قوسي
حط طح متساويتان فرضا فيكون وترا حط حح متساويين وزاويتا ح في مثلثي حطد دح
ح د متساويتان لكون تمامهما اللذين على قوسي حا طا المتساويين وضلع حد مشترك
فيكون اضلاع المثلثين وزواياهما متساوية لما مر في الاصول فيكون طد مثل حد
وقد مر ان زاويتي د متساويتان فيلزم ان يكون دك دب متساويين لتساوي السطح
الحاصل من ضرب كل منهما في طد او حد المتساويين لمربع الخط المماس للدائرة
كما علم من كتب الاصول واذا كان دك دب متساويين يلزم ان يكون وترا اك اب
على تقدير اخراج اب متساويين وزاويتا ا متساويتان لكونهما على قوسي دح دط المتساويين
وضلع اد مشترك فيكون اضلاع مثلثي ادك ادب وزواياهما متساوية لكن
زاوية حكط مثل زاوية اكد لكونهما مساويتين لزاوية حكد المقابلة وزاوية اكد مثل
زاوية اكب فيكون زاوية حكط مثل زاوية اكب وهما متقابلتان فيكون خط بكط

خطا مستقيما عمودا على ءحز لان خط لحم اخرجناه موازيا لاد فزاوية ادح قائمة

لما فى ح الاصول فيكون زاوية ءحل ايضا قائمة والا لما كان الخطان متوازيين لما

فى مصادرات آ الاصول ولتساوى زاويتى ز لما علم من كح الاصول فمنصف على

ك لما بين فى كوا الاصول ويكون مثلثا اىرحم ر لان زاوية ر مشتركة وزاوية

زم ح مثل زاوية ر ى ا لان خطى اى لم متوازيان لما علم من كط الاصول فيكون جميع

الزوايا متساوية فيكون المثلثان متشابهين وكذلك مثلثا اىءح لك لان زا

ك متساويتان لكونهما متقابلتين وزاويتى ح ى ايضا متساويتان لكون خطى اى لم

متوازيين فيكون الباقية مثل الباقية الى ح لما علم من لب و الا من اى كل

الان ان خط ام منصف على ح التى هى كنسبة اى الى ى ه يعنى اى الى لك لنسبتها

كنسبة اى الى لح وذلك لتشابه مثلثى اىءح لك وحينئذ يكون بالمساواة لنسبة ار

الى رح كنسبة اى الى لح وذلك ما اراد بيانه و على تلك النسبة يعنى يكون نسبة الخط

الخارج من مركز البروج الى البعد الابعد الى الخط الخارج منه الى البعد الاقرب فى الاصل

الكبير كنسبة الخط الخارج من مركز البروج الى البعد الابعد الى الخط الخارج منه الى البعد الاقرب

فى الاصل الذى يرى لما بينا ان نسبة ار الى رح كنسبة اى الى لح فعلم ان نسبة الابعاد

فى الاصلين واحدة فقد اراد ان يبين فى هذا الشكل ما ادعى فى صدر هذه المقالة

من حال النسبة فى الاصلين و على قوله لان قوس ى ا منصفة بالمقطع على نقطة لما

بينا قبل ان قوسى ى ا متساويتان وحينئذ يكون وترها منصفا بالعمود كذا

فاما على الفضل لما علم من حد الاصول فيكون [illegible] نقول ان [illegible] اياها التي هي
كنسبة اي ان نسبة لب الى طس كنسبة رح الى كط لتشابه مثلثي ح ر ح ط س ك
لما في ح الاصول فيلزم بالمساواة ان يكون نسبة د ر الى ر ط كنسبة ر ك الى ك ط وهي
التي ادعاها واورد هذا الشكل كانت نسبة ع ر الى ان وتري ء ط ر ط نصفا على
ع ق لعمودي م ع ق ه لما علم من حد الاصول وح ر نصف مجموع ء ر ر ط و ء ط نصف
ر ط والنسبة الاجزاء كنسبة الاضعاف فنسبة ع ر الى ر ط كنسبة ق ك الى ط ح وانا لم يستعمل
لانه اصل في صدر هذه المقالة في اصل الخارج نسبة نصف الوتر الى اقصر قسميه كما من
ونصف الوتر قريب من المقدم والتالي وذلك لانه لما كانت نسبة و ك الى ك ط كنسبة
الحركة الى الحركة كانت نسبة و ط الى ك ط نسبة مجموع الحركتين الى نظيره كما من الحركتين
وهي حركة الخاصة [illegible] لان حركة تدوير المريخ كل يوم لا كو وحركة
خاصة كو سب ونسبة الاول الى الثانية نسبة مه الى لو تقريبا فيكون نسبة ع ط الى
ط ك في تدوير المريخ كنسبة مه الى لو واما في الخارج فلما اضرب نسبة حركة وسط
الشمس المركبة من حركة طول الكوكب وخاصة الى حركة خاصة فيكون في المريخ نسبة
مجموع مه لو الذي هو ع ط [illegible] الى لو كنسبة الحركة الى الحركة وهي نسبة و ط الى ط
ح اقول هذه مقدمة لما يأتي في بيان ما ادعى في صدر هذه المقالة من مواضع الوقوفات
والرجوعات الحالة للتقيا لان خطي [illegible] خطان مستقيمان ووقع عليهما
خط مستقيم وهو خط [illegible] وزاويتاه [illegible] مجموعهما اقل من قائمتين [illegible] في

مثلث ا ب ب زاويتى ا ب د ا د ب مجموعهما اقل من قائمتين وزاوية ه ح ب مثل زاوية ا د ب
ه ح ا د متوازيين فحينئذ يلزم التقاء الخطين فى ما يلى الجانب الذى فيه ح ه لان ح ر
ليس باصغر من ا د فهو مساو له او اعظم و ا ه اما مساو لا ح ا او اعظم منه لان ا ه مثل
ح د اذ سطح ا د ح ه متوازى الاضلاع فلو كان ا ه مساوى ا د فقوس ح يمر بنقطة ح ر ولو
كان اعظم منه فلا يمر بل يجاوزه واعنى ر ه الى ه ح لما علم من اول الاصول وبل را الى ا ب
لان مثلث ر ح ه قطع احد اضلاعه خط ا ه موازيا للقاعدة لما علم من و الاصول
يكون نسبة ر ه الى ه ح كنسبة را الى ا ب ومثل ح د الى د ب لان خط ا د يوازى ح ه
قاعدة مثلث ا ح لما علم واعنى زاوية ه ا ح لان نسبة القطاع الى [illegible] قطاع كنسبة القوس
الى القوس ونسبة القوس الى القوس كنسبة الزاوية الى الزاوية لما علم من ح و الاصول
فهى المساوية لزاوية ب لان خطى ا ه ح متوازيان فيكون الخارجة مثل الداخلة فهى
المساوية لزاوية ح لانهما متبادلتان وظاهر ان النسبة يكون اعظم لانه لو كان
اعظم فلا يمر قوس ه ح بل يجاوزه وحينئذ يصير مثلث ا ه ح اصغر من قطاع ا ه ح
ما كان جيب من ب قوس ه ح على ح و د افول اراد ان يبين فى هذا الشكل والشكل
الى [illegible] حق موضع الوقوف وقوسى الرجوع والاستقامة فبين فى هذا الشكل ان الكوكب
اذا كان فى جانب الاوج من نقطة تقاطع الخط الذى ادعى عندها الوقوف يكون
مستقيما وبين فى الشكل الاتى انه اذا كان فى جانب الحضيض منها يكون راجعا و
يلزم من ذلك ان [illegible] ن موضع التقاطع موضع الوقوف اذ كان الكوكب فوقها مستقيما

تحتها راجعا فبالضرورة يكون عندها واقفا ويلزم ان يكون قوس الرجوع [illegible] القوس الواقعة

بين الوقوفين في جانب الحضيض وقوس الاستقامة [illegible] من الدورة وينبغي ان

ايضا في الاصل الخارجي ان يكون نسبة هد الى طح اعظم من نسبة حركة الخارج الى حركة

الكوكب والا فلا رجوع وبيان ذلك يأتي في آخر الشكل اللاحق ونعرض من الخطوط

القاطعة يعني لما كانت نسبة هد الى حز اعظم من نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب

فقد يوجد من الخطوط القاطعة للتدوير ونرخط يكون نسبة نصف ما وقع منه في التدوير

الى ما وقع خارج التدوير كنسبة الحركة الى الحركة كما بين بطلميوس في بيان الرجوعات

فنقول كانت نقطة ط لانا لو اخرجنا خطوط بكدء حل م اى كان في الشكل الاول من هذه

المقالة وبين ان نسبة از الى زح كنسبة اد الى كح وقد بينا ثمة ان نقطة ح

التقاطع التي هي هنا مركز البروج مقدم اعظم من ضلع زك لان قوس سح اعظم من قوس

زك فيكون وترها اعظم من نسبة زاوية لما مر من مقدمة ابلونيوس ونسبة نصف سح

لانه لما كانت نسبة سح الى حح [illegible] اعظم من نسبة الزاوية الى الزاوية كانت نسبة نصف

الزاوية الى الزاوية لان نسبة الاجزاء كنسبة الاضعاف لكن نسبة نصف الزاوية

الى الزاوية كنسبة تمامها الى ضعف الزاوية فيكون نسبة نصف لح الى حد نسبة الزاوية

الى ضعف الاخرى اعني زاوية لان الثانية على المركز والاولى على المحيط و المركز نصف

ضعف المحيطية اعظم من نسبة لما بين ابلونيوس في شكل ح من هذه المقالة اعني

زاوية [illegible] لما علم من اول الاصول كنسبة ط قد مر ذلك في شكل [illegible] من هذه المقالة

قوله مساوية لزاوية ي كم لان قوسي ام ال متساويتان وقوسا اه اب متساويتان

فيكون قوسا ه م ل مساويين فيكون زاويتا ي ل ي كم متساويين قوله

لزاوية ح ه ي ك لما علم من كو ح الاصول ومن نسبة زاوية ح ط ع لان زاوية ح ط ك مثل

زاويتي ه ك م ح ط ك لما علم من لب ا الاصول فاضعا بد لما عنا التركيب الى ضعف

ح ه ك لانه لما كانت نسبة ه ح الى ح ط اعظم من نسبة الزاوية الى الزاوية كانت نسبة

نصف ه ح الى ح ط اعظم من نسبة نصف الزاوية الى الزاوية لان نسبة الاجزاء كنسبة

الاضعاف لكن نسبة نصف الزاوية الى الزاوية كنسبة تمامها الى ضعف الزاوية فلكن

نسبة نصف ه ح الى ح ط اعظم من نسبة الزاوية الى ضعف الا[illegible] وهو ح ه ط لما علم

من يط ح الاصول والباقي ظاهر فيبين في هذا الشكل ان الكوكب اذا كان في جانب الاوج

من نقطة التقاطع كان مستقيما ه اراد ان يبين في هذا الشكل ان الكوكب اذا كان

في جانب الحضيض من نقطة التقاطع المذكور يرى راجعا ف اصغر من نسبة زاوية ح ر ك

هذا عكس مقدمة ابلونيوس لانه لما ثبت فيها ان نسبة كر الذي هو ليس باصغر من ضلع

ر ح الى [illegible] اعظم من نسبة زاوية ح ل ك الى زاوية ح ر ك كان بعكس ذلك نسبة ل ك الى

[illegible] اصغر من نسبة زاوية ح ر ك الى زاوية ح ل ك او الى ضعف زاوية ح ل ك لانه لما

كانت نسبة ل ك الى كر اصغر من نسبة الزاوية الى الزاوية كانت نسبة نصف ل ك الى كر

اصغر من نسبة نصف الزاوية الى الزاوية الاخرى لان نسبة الاجزاء كنسبة الاضعاف

لكن نسبة نصف الزاوية الى الزاوية الاخرى كنسبة تمامها الى ضعف الزاوية الاخرى فنسبة

نصف لع الى كه اصغر من نسبة زاوية ح ر ع الى ضعف زاوية ح ل ك اعني زاوية ح ك ه
الى زاوية ح ر ك اصغر من نسبة حركة الكوكب الى حركة التدوير والى زاوية ح ك ك
يعني نسبة زاوية ح م د الى زاوية ح ط ك في اصل الخارج وههنا حذف كثير من المقدمات و
عن تورد ها و نريد في الشكل ما ينبغي من الشكل السابق نقول ما من كان حكم الاصل التدوير
واما اصل الخارج فلان نسبة لك الى كه اصغر من نسبة زاوية ح ر ك الى زاوية ح ل ك
اعني زاوية س ح ل الى زاوية ح ل ك وكانت كه الى ر ك كنسبة مط الى ط ك لما مر في
الشكل الثاني من هذه المقالة ومن زاوية ي ك مثل زاوية د ك م لما مر في الشكل السابق ومن ان
ح ك مثل زاوية ح د ك لكونهما على قوس
واحدة فنسبة مط الى ط ك اصغر من
نسبة زاوية د ك م الى زاوية ح د ك و
بالتركيب نسبة م ك الى ط ك اصغر
من نسبة زاويتي د ك م ح د ك اعني زاوية
ح ط ك الى زاوية ح د ك بل نسبة نصف م ك الى ط ك اعني نسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب
اصغر من نسبة ح ط ك الى ضعف زاوية ك ح المركزية فنسبة زاوية ك ح الى زاوية ح ط ك
من نسبة حركة الكوكب الى حركة الخارج ويلزم الرجوع يعني في الاصل وذلك لان نسبة حركة
الكوكب الى حركة التدوير او الى حركة الخارج حينئذ يكون كنسبة زاوية اكبر من زاوية ح ح
الى ر ك في التدوير والى ح ط ك في الخارج ولكن تلك الزاوية زاوية ك ح في التدوير

وج طرنه الخارج فيكون في الزمان الذي يقطع الكوكب فيه ح ه زاويه وفعل زاويه ح ر
عند ... الى خلاف ... على ... الى التوالي زاويه ح ر ك فذهبت زاوية
كرح وبقيت الحركة المرئية للكوكب الى خلاف التوالي بمقدار زاوية كوكه وهي ح ...
وفي الخارج في الزمان الذي يحرك الكوكب قوس ح يه الى خلاف التوالي وفعل
... ح طه في الرؤية وفعل الخارج بحركة زاوية ح ط ع الى التوالي فبقيت الحركة
المرئية للكوكب الى خلاف التوالي زاوية كطر وهي ايضا راجعة لا يقف ولا يرجع لانه
لما كان في مثلث ه ر ع ه د مساويا لـ ه ع لكون كل منهما نصف القطر كانت نسبة زاوية
د ر ع الى زاوية د ه ع اصغر من نسبة ح ع الى زاوية ح ه ع فيكون نسبة زاوية ح ر ع
الى زاوية د ه ع اصغر من نسبة ه ح الى ح د لكن نسبة ه ح الى ح د ليست باعظم من نسبة
حركة التدوير الى حركة الكوكب ويلزم منه استقامة لانه حينئذ يكون نسبة زاوية
اكبر من زاوية د ر ع كزاوية د ر ك الى زاوية د ه ع كنسبة حركة مركز التدوير الى حركة
جرم الكوكب في الزمان الذي يقطع الكوكب زاوية ح ه ع الى خلاف التوالي يقطع مركز
التدوير زاوية ح ه ك الى التوالي فيذهب زاوية ح ر ك ويبقى زاوية كوكه حركة التدوير
الى التوالي وهي مستقيما وهكذا في الخارج يعني ينبغي ان يكون نسبة نصف قطر الخارج
الى ما بين مركز العالم وحضيض الخارج اعظم من نسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب والا
... رجوع ولا اقامة اذ لا يوجد حينئذ من الخطوط المارة بالبصر خط يكون نسبة نصفه الى
اصغر قسميه ... البصر والمحيط كنسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب لانه ... نسبة

نصف قطر الخارج الى ما بين مركز العالم والحضيض اعظم من نسبة الحركة الى الحركة ونسبة حر الى
در اعظم من نسبة زاوية حرك الى زاوية ده ك بمقدمة الكويسوس وبالتركيب نسبة ر
الى حر د اعظم من نسبة زاويتي ح ر ك د ه ك اعني زاوية ح ط ك لما بيّن الآن الى زاوية
ده ك وكانت نسبة ه ر الى ح ر كنسبة ه د الى ط ح لما بينّا الان فنسبة ه د الى ط ح اعظم من
نسبة زاوية ح ط ك الى زاوية ده ك وفرضنا ان نسبة ه د الى ط ح ليست باعظم من نسبة
حركة الخارج الى حركة الكوكب فنسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب اعظم من نسبة زاوية
ح ط ك الى زاوية ط ه ك فيكون نسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب كنسبة زاوية اكبر
من زاوية ح ط ك الى زاوية ده ك ولكن زاوية ح ط ر في الشكل السابق في الزمان الذي
يقطع الكوكب قوس ح ك الى خلاف التوالي وفعل زاوية ح ط ك في الدوير يقطع الخارج
بحركة الى التوالي زاوية ح ط ر فبقيت حركتا المرئية الى التوالي بقدر زاوية ك ط ر وترى
الكوكب مستقيما واما بيان تساوي زاوية ح ط ك لزاويتي ح ر ك د ه ك
فلان مثلثي ه ط ك ه ر ك متشابهان لان زاوية ه مشتركة والاضلاع المحيطة بها متناسبة
وذلك لانه قد مرّ في شكل ت من المقالة الثالثة من هذا الكتاب ان نسبة ما بين المركزين
الى نصف قطر الخارج في اصل الخارج كنسبة نصف قطر التدوير الى نصف قطر الحامل
في الاصل التدويري فحينئذ يكون نسبة ه ط الى ه ك كنسبة ه ك الى ه ر فيلزم ان
يساوي زوايا المثلث لما في و من الاصول فيكون زاوية ه ك ط كزاوية ه ر ك وزاوية ر ط ك
الخارجة كزاويتي ط ه ك ه ك ط فيلزم ان يكون ح ط ك مثل زاويتي ح ر ك د ه ك واما ان

نسبة ه ر الى ه ر كنسبة ه ح وان ط ح ى قسعكس النسبة التى ذكرت فى شكل ت من ثالثة فصل
الكتاب وقبلها هذا شرح ما فى الكتاب واما قوله فى نقصه فيه نظر لانه لو كانت النسب متساوية
فى الاصلين يلزم الوقوف عند الحضيض ~~~ ح د ه و فى بيان رجوعات الخمسة اراد
ان يبين مقادير قسى الرجوع للكواكب وازمانها عند كون مركز التدوير فى كل واحد
من الاوج والحضيض والبعد الاوسط الى حركة الكوكب هو الخط الذى نفصل بين
قوسى الرجوع والاستقامة ويقف الكوكب عند تقاطعه كا من ولنا ان نخرج خط ح ه
قدم منه شكل د ه انه ينبغى ان يكون نسبة نصف قطر التدوير الى الخط الواقع بين
حضيضه ومركز العالم اعظم من نسبة حركة مركز التدوير الى حركة الكوكب وادعى ثم
انه يمكن ان يوجد من الخطوط القاطعة للتدوير فى مثل ذلك التدوير ان يكون
نسبة نصف ما وقع منه فى التدوير الى ما وقع منه خارج التدوير كنسبة حركة مركز
التدوير الى حركة الكوكب فاراد ههنا ان نبين وجود هذا الخط فى مثل هذا التدوير
قد علم نسبتها يعنى نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب من جانب مركزه لان المطلوب
ان نوجد مقدار من نصف قطر التدوير نسبته الى الثانى الى مركز البروج كنسبة حركة التدوير
الى حركة الكوكب فيكون نظر حركة التدوير من جانب مركز التدوير مثلثان متشابهان
لان زاوية ح مشتركة وزاوية كرح قائمة لكونها فى نصف دائرة كرح وزاوية الطرفين
حصبر المثلثان متساويتى الزوايا والاضلاع متناسبة فان قلت هذا انما ان لو تم نصف
دائرة كر ... الى موضع لو اخرج الخط من نقطة ح الى الموضع التقاطع لوقع ذلك ... داخل

التدوير فلم لا يجوز ان يمر على موضع لو اخرج الخط الماس الى التدوير قلنا لا يمكن ان يمر
على موضع المماسة والا لو اخرج خط من نقطة م الى موضع التقاطع لكانت ر
الزاوية قائمة وزاوية ك ر ح ايضا قائمة هذا خلف ويكون نسبة ط ر الى ر ك لان اصله نسبة
ط ح الى ر ح كنسبة اح الى ح ا هـ وبالتفصيل نسبة ط ك الذي هو نصف ه ر كما علم
ح د الاصول الى ر ح كنسبة ا ك الى ح ا هي حركة التدوير الى حركة الكوكب اما
الاوسط لما علم وجود الخط المذكور في هذا التدوير اراد ان يبين مقادير فصل الرجوع
للكواكب وازمانها عند كون مركز التدوير في الابعاد الثلثة فابتدا بالبعد الاوسط
وفي هذا البعد بما قرر منه لا يكون بين حركة الخاصة الوسطية والمرئية لا يكون تفاوت
يعتد به كما نبين الان وقبل ذلك يجب ان نعلم ان حركة الخاصة تكون وسطية وهي
التي تكون وسطه بحسب الذروة الوسطى وهي طرف الخط الخارج من مركز معدل المسير
الى مركز التدوير القاطع للمحيط وتكون مرئية وهي التي تكون بحسب الذروة المرئية
وهي طرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير القاطع للمحيط والوسطية تكون
ابطا من المرئية في النصف الهابط من الاوج اذ التعديل ههنا يكون زائدا الى الرجوع
في النصف الصاعد اذ التعديل يكون ناقصا وانما يكون الوسطية والمرئية في هذا
البعد قريبتين لان في هذا الموضع نقل تعديل الخاصة لقلة تفاضل تعديل الاجزاء
كما علم من جداول البعد ثلث ومن ذلك علم ان قوله واصله ليس بجيد اذ
واسنه بل فرس وذكر في الاصل هكذا هنا يكون حركتاه الوسطان في الطول في الاختلاف

فما باعيانها في التقريب حركتاه الآخريان اللتان ترمان بحسب حركة فلك البروج
فعلم مما ذكرنا انه لا يحتاج في هذا الحد الى تعديل المركز والخاصة كما يحتاج الى التعديلين
الآخرين ويجيء ذلك فيما فرضنا الوسطية بدل المرئية وفي التعديلين الآخرين يستحق المرئية
بالتعديل وسنشير الى كل ذلك في المباحث الآتية واحدسوس بالتقريب لان في طرف
الليل ما في الاستقبال الوسطى اذا كان مركز التدوير على البعد الاوسط كان في وقت
وصول الكوكب الى موضع الوقوف في غير البعد الاوسط ومقدار اه في الابعاد الثلثة
انما يوجد في وقت وصول الكوكب الى موضع الوقوف حتى يعلم منه مقدار حد ويظهر ذلك
في التعديلين الآخرين فحينئذ يكون مقدار اه اقل او اكثر مستنيرا قليل لا يعتد به فلذلك
قال بالتقريب وانما يتبين الاجزاء التامة المعلومة في المقالة الحادية عشر وللشكل في المقالة
التاسعة والعاشرة اعني سطح ح ه في ح د لانه قد علم من احد الاصول ان سطح ح ى في ح ح
يساوي مربع الخط المماس للدائرة وكذلك سطح ح ه في ح د يساوي مربع الخط المماس فيكون
السطحان متساويين واذا جعلنا حركة المركز الوسطى واحدا نسبة حركة مركز التدوير
الى الحركة الخاصة في وصل نسبة الواحد الى ح كه مو لان الاولى كل يوم سه كه والثانية ي ح
انما يحصل بعد نقصان ب ا كه عن حركة وسط الشمس وهي نط ح ح التي هي مجموع حركة
مركز الكوكب وخاصته فيعني حركة الخاصة ما ذكرناه ونسبة حركة الوسط الى حركة الخاصة
كنسبة الواحد اذا فرض حركة المركز واحدا الى المجهول فيخرج المجهول وكذا في باقي الكواكب في
حركة المركز ... النسبة لطرح لطاب وحركة الخاصة لحد فر ويكون من تلك الآحاد بعينها الى ...

التي يكون المركز بها واحدا مرادا على مقدار حصة في جميع الكواكب جزءين لانه لما فرض
المركز الذي هو بازاء ط ر واحدا يكون جميع ر ا [illegible] ضعف [illegible]
التقدير يعني على ان ط ر واحد ويكون جميع ح ط بها يعني بالاجزاء التي يكون اح
بها ستون واذا اخذنا مقدار ط ر على ان ا ر ستون لانه لما علم مقدار ط ر على
ان ا ح ستون وكان نصف قطر التدوير على ان ا ح ستون معلوما كما قررنا [illegible]
هذا الجدول فنسبة ط ر الى نصف قطر التدوير بالمقدارين المعلومين كنسبة ط ر
بجهوله الى ستين ولولا حركة المركز يعني لو لم يتحرك مركز التدوير لكان الكوكب قد تحرك
من ر الى ح ا [illegible] في التوالي ولكان مقدار زاوية ا ح ر نصف قوس الرجوع لكن
مركز التدوير قد يتحرك ويرد الكوكب الى التوالي فيصير زاوية ا ح ر اصغر بقدر حركة المركز
قطعا اعني قوس الاختلاف المرئي لان قوس ح ر قوس الاختلاف المرئي من نقطة ح
موضع الاستقبال الى نقطة ر موضع الوقوف فهو زاوية ر ا ح على النسبة
المذكورة لانه قد مر في اوائل هذا الجدول ان حركة المركز لو فرضت واحدة لكم يكون
حركة الخاصة سنها فحينئذ نسبة الواحد الى تمام حركة الخاصة لكل كوكب كنسبة نصيب
هذه القوس من حركة المركز المجهولة الى هذه والزمان الذي يقطع قوس ص
قوس الاختلاف المرئي الذي من الوقوف الى طرف القوس من حركة مركز الكوكب التي وضعها
في جدول اوساط كل كوكب حتى خرج الزمان تقريبا وحينئذ يصير يعني ان [illegible]
التدوير عند الوقوف على حقيقة الاوج بل يقربه فيصير خط [illegible] اقل مما كان في حقيقة

الاوج وهذا التفاوت غير محسوس في زحل والمشتري لكون البعد فيهما قليلا اذ يكون

في زحل ه وفي المشتري تقريبا ك وهي عشرون دقيقة في المريخ الى [illegible] طريق استخراج

خط اح في هذا البعد هو ان نعرض حامل التدوير اجد على قطر اه د وحركة ه ومركز

العالم ب وزاوية ارب بعد مركز التدوير عن نقطة الاوج عند الوقوف ها هي

معلومة لما ذكرنا في كل كوكب فيصح رك ونقول ان كل واحد من خطي رب رك معلوم

برهانه نصل ه ب ه ك ونخرج عمود ه ح

فننصف بك ونصير كل واحد من خطي ه ح

ح ر معلوما لان ه ر ما بين المركزين معلوم

لما علم في آخر شكل ب من المقالة الاولى

من هذا الكتاب واذا اسقطنا مربع ه ح

من مربع ه ب واخذنا جذر الباقي حصل مقدار بح المساوي لحطح ك فاذا زدنا

رح على ح ب ونقصناه منه حصل كل واحد من خطي رب رك لكل واحد من الكواكب

ووضع في الجداول الآتية التي للبعد الابعد والبعد الاقرب ولما كان الاصل الذي

لعطارد مخالفا لما وضع للباقي من حركة مركز حامل تدويره حول مركز المدير كما مر لم يمكنا

وضع هذا الشكل في استخراج بعد مركز تدويره عن مركز العالم فيمكننا في استخراجه الطريقة

التي سلكناها في استخراج تعديله الاول على ان نقطة ه مركز معدل المسير وقد علم ان

زاوية ار [illegible] عطارد [illegible] معلوم من جدول تعديله الاول ان كل واحد من زا [illegible]

لما علمت فيكون زاوية اه ب مال وزاوية ح هو ل فيحصل بعد العمل مقدار خط
سح كو وخط زء نه مس على ان غاية بعد [illegible] الاوج [illegible] لما
علم في شكل ح من تاسعة هذا الكتاب فاذا حط اح في هذا البعد يعني على بعد
سه نط كما ان المركز التدوير من الاوج وقت الوقوف وزاد على نصف قطر الحامل ما بين
مركزي الحامل والعالم بلا نقصان في زحل والمشتري ومع نقصان الرقا [illegible]
في غيرهما وما بين المركزين لزحل حكه وللمشتري ب مه وللمريخ و [illegible] كما مر في المقالة
الحادية عشرة وللزهرة انه كما علم من المقالة العاشرة ولعطارد دح كما علم من المقالة التاسعة
فهو جميع ح [illegible] د في كل كوكب مقدار نصف قطر تدويره على خط اح ومقدار نصف
قطر تدويره المعلومة قد علم من المقالة التاسعة وجميع ح [illegible] راد في كل كوكب مقدار
الحادية عشرة وللسفلية في التاسعة والعاشرة ونقص نصف قطر تدويره كل كوكب من
مقدار اح حتى بقي خط حم الباقي فاذا اخذنا تفاضل التعديل لما فرض حركة المركز
الوسطى واحدا واستخرج حركة الخاصة الوسطى بتلك النسبة اخذ نصيب جزء واحد
من التعديل حتى نعدل في المركز والخاصة الوسطى وطريق استخراج هذا النصيب ان ماد
من النصف الثالث والرابع جميعا من جدول اختلافات الكواكب ما في [illegible]
ونقسمه على ستة فاخرج هو النصيب في المريخ يخرج النصيب لكنه غير موافق لما وقع
ههنا فلعل فيه خللا فنقص هذا النصيب من الواحد الذي هو المركز لان [illegible]
في البعد الابعد اقل من الوسطى حتى حصل حركة المرئية التي [illegible] في النسبة

الخاصة

وإذا جعل مقدار حركة الخاصة الذي في مقابلة الواحد كما في الجدول السابق لان حركة الخاصة

المرئية في الذروة المرئية في البعد الابعد اسرع من حركتها الوسطية التي في الذروة

الوسطى اذ تعديل الخاصة في النصف الاوجي ابدا يكون زائدا على حركتها الوسطية وفي

النصف الحضيضي ناقصا وذلك ظاهر فحينئذ تحصل حركة الخاصة المرئية التي هي نظيره

لجزء في النسبة بازاء جميع جرة زاد ضعف ما بازاء ط ر على ما بازاء جرد و وسطح جرة

في د ب هذا التقدير يعني على تقدير ان المركز الوسطي واحد و والحاصل من قسمة السطح مثلا

في الجدول السابق تحقيق هذا الموضع م في هذا التقدير يعني على تقدير ان المركز الوسطي واحد

فهو من الاجزاء المذكورة اولا يعني من الاجزاء التي بها خط اح ما ذكر في اول هذا الجدول

لكل كوكب ضربناه في حركة المركز المرئي ضرب في حركة المركز المرئية التي حصلت لنقصان

التعديل الموضوعة بازاء ط ر حتى حصل مقدار طر بالاجزاء التي بها خط اح ما ذكر

في اول هذا الجدول وهي على ان نصف قطر الحامل ستون وضرب ايضا في حركة الخاصة التي

هي ا ح ر حتى حصل ايضا بالاجزاء التي بها نصف قطر الحامل ستون و اح ما ذكر في

هذا الجدول واذا جعلنا ار ستين صار طر لان نسبة نصف قطر التدوير المعلوم

لكل كوكب من اول الجدول السابق الى مقدار طر المعلوم ههنا كنسبة ستين الى المجهول

فهو صار ح ط لان نسبة اح بالمقدار الذي في اول هذا الجدول لكل كوكب الى جميع ح ط

كنسبة ستين الى المجهول حصر هذه القول استخراج حصة قوس الاختلاف المرئي من حركة

المركز المرئية لا يصح الا بعد استخراج حصتها من حركة المركز الوسطية ثم اخذ تعديل هذه

الحقيقة ونقصانها منها حتى يحصل حصتها من حركة المركز المرئية لانه لا يمكن ان تقال

نسبة قوس الاختلاف المرئية الى حصتها من حركة ا[illegible] الى [illegible] الخاصة المرئية

التي بازاء جزء كل قرية اوائل هذا الجدول اذ الحركات المرئية لا تكون على وتيرة واحدة حتى

تكون النسب محفوظة في جميع الاحوال فلا يمكن ان يقال ان نسبتها الى حصتها

كنسبة حركة الخاصة الوسطية الذي وقعت في مقابلة الواحد الذي هو حركة المركز

كل قرية الجدول السابق لما علمت من ان النسب غير محفوظة في الحركات المرئية واما استخراج

حصتها من حركة المركز الوسطية فلا يمكن الا بان يرد قوس الاختلاف المرئي الى الكلي الوسطية

بنقصان تعديلها عنها حتى تصير نسبة تلك الوسطية الى المجهول كنسبة الحركة الخاصة

الوسطية التي هي وقعت في مقابلة الواحد الذي جعل حركة المركز كل قرية الجدول

السابق الى الواحد الذي هو حركة المركز الوسطية اذ لا يمكن ان يقال نسبتها الى المجهول

كنسبة الخاصة المرئية التي وضعت في اول هذه الجداول لكل كوكب الى الواحد الذي هو

حركة المركز الوسطي لما قلنا ان الحركات المرئية لا تحفظ النسب وقد يجيء في آخر هذا

العمل ما ذكرنا من طريقة استخراج حصتها من حركة المركز الوسطية والمعدلة معا ما ذكرنا

من الفساد لو لم نعمل على الوجه الذي ذكرنا من نقصنا الاول يعني نقصنا حصة قوس الرجوع

من حركة المركز المرئية عن زاوية ادز اذ كانت حركة المركز الى التوالي وحركة الكوكب

الى خلافه يعني نصف قوس الرجوع اعني زمان الرجوع باسره قوس ضعف قوس

الاختلاف المرئي من الوقوف الى طرف الليل من حركة مركز الكوكب الى وضعها

في جدول كل كوكب في جدول وسط ذلك الكوكب حتى خرج زمان الرجوع لذلك الكوكب
تقريبا [illegible] اى في الاعمال التي [illegible] وقريب مما كان من طريق استخراج تلك الابعاد
ما بينا مثل الجدول الذى للبعد الابعد في فاخذ في البعد الاقرب نصف ما بين مركزي الحامل
والعالم عن نصف قطر الحامل الذى هو ستون في المشتري ومريخ بلا زيادة سى وفي
[illegible] بزيادة الدقائق التي ذكرت ههنا حتى حصل ابعاد مراكزها التداوير في هذا البعد الابعد
الا في عطارد فانه قد علم ان حضيضه على تثليث اوجه وقد مر في شكل ح من المقالة
التاسعة ان مقدار بعده الاقرب نه كد وان [illegible] دقائق على ذلك لاجل بعده عن
بعده الاقرب حصل نه مب وقد مر في الجدول السابق وهو الذى للبعد الابعد مقادير
ما بين مركزي الحامل والعالم لكل كوكب ولما كان اعمال هذا الجدول معلوما من الجدول
السابق تركنا ذكر الاعمال تجنبا عن التكرار فهذه المقادير يعني وقت الرجوع وازمنتها
فهو وقد اخذنا حصص حركة المركز وقد ذكرنا في الجدول السابق الذى للبعد الابعد حتى
[illegible] احصة قوس الاختلاف المرئي من الوقوف الى طرف الليل من حركة المركز الوسطية
المرئية انه لا يمكن استخراج حصة قوس الاختلاف المرئية من حركة المركز الوسطية الا بان
نرد قوس الاختلاف المرئية الى الوسطية بنقصان تعديلها عنها حتى تصير نسبة تلك الوسطية
الى المجهول كنسبة حركة الخاصة الوسطية الى الواحد الذى هو حركة المركز واذا استخرج حصتها
من حركة المركز الوسطية تستخرج بعد حصتها من حركة المركز المرئية فاراد ان يخفف
هذا المعنى [illegible] فنقل [illegible] الزيج لنقاس السوابق عليه حصص حركة المركز يعني حصة قوس الاختلاف

المرئية من الوقوف الى طرف الليل من حركة المركز الوسطى كب لح نط كما مر في الجدول الذي
للبعد الابعد كاى يعني لو جعلنا نسبة قوس الاختلاف المرئية الى (المركز)
الوسطية كنسبة احديهما حركة الخاصة المرئية كما مر في اوائل جدول البعد الابعد الى آ ى مقدار
حركة المركز الوسطية كما مر في جدول البعد الاوسط انه فقط من حركة المركز الوسطية واحدة
واخذت نسبها حركة الخاصة نحرح كاى ولكن ليس هذا صحيحا لان الحركات المرئية لا تكون في
وتيرة واحدة حتى تكون النسب محفوظة في جميع الاحوال بل تختلف وتختلف النسب بل يجب
ان توجد المقادير الاربعة التي وقعت في النسبة وسطية حتى لا تتغير النسبة وتبقى محفوظة
في جميع الاحوال وقد اخذنا المقدمتين مرئيا والتاليين وسطيا لكن جملة التفاوت بين
الاختلاف المرئي والوسطي لا يجاوز جملة التعديل الاول لعقد كما ان من المركز بعينه فربما
الاختلاف المرئي الى الوسطي بان يأخذ تعديل كما ان من اوائل جدول اختلافات المرئي
يحصل ح مه نقصناه من قوس الاختلاف المرئية لكون الفضل المرئية من الاختلاف الوسطي في البعد
الابعد اعظم من الوسطية اذ تعديل الخاصة في النصف الاوجي يكون زائدا على الخاصة الوسطية
بخلاف المركز فانه في النصف الاوجي يكون ناقصا عن الوسطي يحصل قوس الاختلاف من
الوسطية من الوقوف الى طرف الليل لح كح نط اخذنا نصيبها من حركة المركز الوسطية بحسب
نسبة ، سنا وهي مقدار حركة الاختلاف الوسطي على تقدير ان تكون حركة المركز وا
كما مر في اوائل الجدول الذي وضع للبعد الاوسط حينئذ تكون نسبة قوس الاختلاف
الوسطي الى نصيبها من حركة المركز الوسطى المجهول كنسبة ه نسنا [illegible] كا ا ببسنا

مكانه كما في الجدول الذي للبعد الابعد لكونها صحيحة على نسبة ثابتة لا تتغير البتة اذا
وتعتبر بين الاطراف الوسطى كما فعلناه قبل و لما كانت اجزاء التفاوت نريد استخراج
حصة قوس الاختلاف من حركة المركز المعدلة في البعد الابعد فقط لما كانت اجزاء التفاوت
موجودة في اجزاء الزمان الذي من الوقوف الى طرف الليل وقد قلنا ان حركة المركز المرئية
اقل من وسطها نقصنا اجزاء التفاوت من حصة قوس الاختلاف من حركة المركز الوسطى
وهي كح كما نعيت للقوس المرئية من المركز من كح كما وهي نصف قوس الرجوع لو لا حركة
المركز فانساه وعلى هذا القياس في سائر الكواكب الفصل السابع في جدول المعاملات
فيه سائر الابعاد يعني لسائر الابعاد عن الاوج حالتي وقوفه يعني كل اثنين من الصفوف
العشر هي الخاصة المعدلة لكل واحد من الحصة لحالتي وقوف اولها خاصة من الذروة
المرئية الى الوقوف الاول والثانية خاصة من الذروة المرئية ايضا الى الوقوف الثاني
فيه وقد اخذنا مقاديرها يعني استخرجنا مقادير الخاصة المعدلة لكل واحد من الحصة
حالتي وقوفه لجميع الابعاد التي بين الاوج والحضيض من قبل الاختلافات المرئية
التي استخرجناها للابعاد الثلثة ومن التفاضلات التي بين الخطوط الخارجة من مركز العالم
الى الابعاد وطريقه ان نستخرج تفاضل البعد المطلوب عن مركز العالم وقد بينا طريق
استخراج الابعاد الجزئية عن مركز العالم قبل الجدول الذي للبعد الابعد في هذا الفصل
ونأخذ التفاضل بين البعد الاوسط الذي هو ستون بان نستخرج مقدار البعد المطلوب
من مركز العالم وقد [illegible] وبين البعدين الاخرين وهو مقدار ما بين مركزي العالم والخارج المركز [illegible]

واذا علم هذان الامران علم التفاضل الذي بين قوس الاختلاف المرئية للبعد الاوسط وبين
قوس الاختلاف المرئية للبعد المطلوب لان [illegible] التفاضل الى التفاضل بين قوس
الاختلاف المرئية للبعد الاوسط وبين قوس الاختلاف المرئية للبعد الابعد او الاقرب
كنسبة تفاضل البعد المطلوب الى جملة التفاضل واذا علم التفاضل من قوس الاختلاف
المرئية للبعد الاوسط والبعد المطلوب يزيد او ينقص من قوس الاختلاف المرئية للبعد
الاوسط كما يجيء في الجدول الذي ياتي من بعد حتى يحصل قوس الاختلاف المرئية التي
للبعد المطلوب ويعلم منها خاصها لو عرض كما يجيء طريقه في الجدول الاتي والتفاضلات
المذكورة من الابعاد المطلوبة والابعاد الثلثة يحصل ايضا من دقائق الحصص الموضوعة
في جدول التعديلات لان نسبة تفاضل البعد المطلوب المجهول الى جملة التفاضل كنسبة دقائق
الحصص لذلك البعد الى ستين وقد بينا تحقيق ذلك في فصل من المقالة الخامسة فحينئذ
يكون المساواة نسبة دقائق التفاضل الى التفاضل بين قوس الاختلاف المرئية للبعد الاوسط
وبين قوس الاختلاف المرئية للبعد الابعد كنسبة دقائق الحصص لذلك البعد الى ستين
فلا يحتاج حينئذ الى استخراج التفاضل للابعاد الحاصلة من الاوج او الحصص لما مر
في هذا الفصل ان بعد مركز فلك التدوير عن الاوج وقت الوقوف لزحل والمشتري
علاه والمريخ على نطاق الى الكرة فقد ذكرنا انه لا تفاوت قد ذكر قبل جدول البعد الابعد
في هذا الفصل انه لا تفاوت في الحصص لزحل والمشتري بما خرج من عملنا على بعد لزحل
والمشتري ومن الذي على نفس الاوج والحضيض موضع الخارج فلعل مكان التي على نفس الاوج

او الحضيض لعدم التفاوت في الحس كما يجي الآن فان قيل لم لا باخذ التي على نفس الاوج
او الحضيض من جميع الكواكب في تلك الارجى لا يحتاج الى هذه التكلفات قلنا لان ما
اخذنا اسهل ماخذا من التي على نفس الاوج او الحضيض وهكذا في الحضيض اي ينقص
نصف قوس الرجوع التي اثبتناه في الجدول البعد الاقرب من نصف الدور ويزيده عليه حتى
يحصل من الاول موضع الوقوف الاول ومن الثاني الثاني واما الثلثة الباقية لما كان التفاوت
بين الخارجة من عملنا وبين المطلوب محسوسا في المريخ والزهرة وعطارد وكان البعد الاوسطي
لمركز التدوير في اعمالنا اما المريخ ففي البعد الابعد كح وكذلك البواقي وهي بمقدار حصص
قوس الاختلاف في المرئية من حركة المركز الوسطى كما وضع في الجداول وكان التفاضل هي الثاني
ما بين مركزي الحامل والعالم لكل كوكب بعد نقصان الدقائق المذكورة فصل جدول
البعد الابعد في هذا الفصل وهي للمريخ ك دقيقة وللزهرة ه دقائق ولعطارد كه
دقيقة في البعد الابعد وفي البعد الاقرب ح دقائق كما مر لكن فزاد ح دقائق على
بعده الاقرب الذي هو نه كد كما مر في شكل ح من المقالة التاسعة حصل له مب كد
وجملة التفاضل هي ما بين المركزين في المريخ والزهرة بلا نقصان شيء ولعطارد
في بعده الابعد ما بين المراكز الثلثة وفي البعد الاقرب هو الثاني من بعده الاقرب الذي
هو نه كد الى تمام ستين وسائر الابعاد يعني الابعاد البعيدة والقريبة للكواكب الثلثة
كما وضعت في جدول البعد الابعد والاقرب وضربنا هذا التفاضل لان نسبة هذا
التفاضل بين البعد الاوسط والابعاد التي استعملناها كنسبة المجهول الى جملة التفاضل قوس

وزدناها نريد هذا التفاضل على قوس الاختلاف المرئية التي كانت للبعد الاوسط للبعد الاوج

ونقصناه منها للبعد الحضيض في حيز عطارد [illegible] زد نعمل بالعكس اي ننقص في

الاوج ونزيد في الحضيض وذلك لان قوس الاختلاف المرئية في غير عطارد يكون في البعد

الاوسط اقل من قوس الاختلاف المرئية في البعد الابعد واكثر منها في البعد الاقرب كما وضع

في الجداول الثلثة التي للابعاد الثلثة بخلاف عطارد فان قوس الاختلاف المرئية

له في البعد الاوسط اكثر منها في البعد الابعد واقل في البعد الاقرب كما وضعت في

الجداول الثلثة وذلك لاجل مخالفة تركيب افلاكه لافلاك سائر الكواكب اذا فعلنا

ذلك يخرج قسي الاختلافات المرئية لقوسي الاوجات والحضيضات حصلنا بعد مركز التدوير

قد مر ذلك في شكل كد من المقالة الحادية عشرة فصلها على البعد الاوسط لان البعد الاوسط

هو ستون فبقي الفصل كما ذكره وحمله فصل الابعد على الاوسط هي ما بين مركزي الحامل

والعالم لكل كوكب وحمله التفاضل حمله التفاضل بين قوس الاختلاف المرئية في البعد الاوسط

وبين قوس الاختلاف المرئية التي في البعد الابعد توجد في زحل والمشتري من جدول

الكذين للبعد الاوسط والابعد وفي المريخ والسفليين مما وضع في هذا الجدول للبعد

ولقوس الابعاد الحقيقية مجزيناها لان نسبة حمله التفاضل الى المجهول كنسبة حمله فصل

البعد الابعد على البعد الاوسط الى فصل ابعاد الكواكب على البعد الاوسط [illegible]

عطارد لما مر ان حكم عطارد بخلاف الباقية فزدنا في غيره وننقص فيه [illegible]

الاختلافات في تعديل [illegible] الفصل التاسع اراد ان يبين مقادير ابعاد الزهرة وعطارد [illegible]

العظمى من تقويم الشمس واقتصرنا على وضع ابعادهما العظمى على اوائل البروج كما يجي بعد ذلك
في الجدول وعلى ان [illegible] هما الاوجان للكوكبين على تاريخ عهد بطلميوس لا
على تاريخ بختنصر [illegible] كل ولنطلب للمثال اعني الزهرة الصباحي والمسائي والزهرة في
[illegible] الحمل ولنفرض القطر [illegible] على الترتيب اولها مركز المعدل ثم مركز الحامل ثم مركز العالم
قوله اى ط نه لان من نقطة ط التي هي اول الحمل الى النقطة التي هي كه من الثور يكون نه
من اجزاء فلك البروج كان حط لان نسبة مط ك الى سر المجهول الى ايه وكان رط
قد مر ذلك في الفصل الثاني من المقالة العاشرة قوله لان حرك مثل طل لكون طح
و لطك متوازي الاضلاع لان زاوية ك قائمة وكذلك زاوية ط لكون كط مماسا للتدوير
وزاوية ل ايضا قائمة بالعرض فاذا انقصنا [illegible] من [illegible] طمدنا قوله لان نسبة
قدر [illegible] حم الى [illegible] كنسبة المجهول الى ايه قوله [illegible] ينقص مقدار [illegible] من ستين فقط
واذا جعلناه ستين يعني اذا جعلنا [illegible] صار [illegible] ما ذكره لان نسبة الستين الى المجهول
[illegible] قدر [illegible] بالمقدار المعلوم وهو الجزء الذي [illegible] بالمقدار المعلوم قوله فزاوية [illegible] لانها
[illegible] وتيين [illegible] في الشكل الاول والثاني قوله فوسط الشمس ينقص مقدار زاوية
[illegible] التعديل عن كه في الثور قوله فتقويمها ينقص او [illegible] من وسطها [illegible] وهو المركز
تعديلها وزاد على الوسط لكونها صاعدة في فلك اوجها قوله فاذن اعظم البعد احد البعد الصباحي
[illegible] اول الحمل الى التوالي والمسائي الى خلافه الى تقويم الشمس في الشكلين واما عطارد فلنطلب لاجل
المثال [illegible] العقارب [illegible] وصاحبه الثوري اذ قد يحتاج اليها في [illegible] الكواكب واختفائها

انه ربما لا يظهر هذا الكوكب في هذين البعدين وان صار في غاية بعده من الشمس لانه لا يظهر ما

في العقرب ولانه في الصباح في الثور على ما يتبين في باب ظهور الكواكب واختفائها فنقول

استخراج وسط استخراج وسط عطارد من تقويمه كما استخرجنا في سائر الكواكب غير ممكن

ولا يسهل علينا استخراج غاية بعده عن الشمس ولا مثل البرهان الذي عملناه مثل ما كان في

الزهرة بالبرهان المذكور فيها وذلك لان الخط الخارج من مركز حامل تدوير عطارد

الاوج ليس ابدا مقدارا واحدا منطبقا على الخط الخارج من مركز حامل تدوير عطارد الى

الاوج ليس ابدا معدل المسير الى الاوج كما في سائر الكواكب اذ ذلك الخط يكون ابدا

منطبقا على الخط الخارج من مركز معدل المسير الى الاوج في غيره من الكواكب وذلك لحركة

مركز الحامل حول مركز المدير واذا لم يكن منطبقا عليه استحال في البرهان المذكور في الزهرة

فلا يمكن استخراج وسطه من تقويمه بل الامر بالعكس وهو ان نستخرج مقومه من وسطه كما

في شكل ط من المقالة الحادية عشر فلما لم يمكن بالطريق الذي امكن في الزهرة استخرج

لمعرفة ذلك طريقا آخر وهو ان نعرض له لكل برج وسطا على وجه لو استخرجنا مقومها

نقع احد المقومين قبل اول البرج المطلوب على اكثر بعده من الشمس والآخر بعد اول البرج

كذلك ثم نستخرج من هذين البعدين ومن المقوم بعد اول البرج كما يجيء جميع ذلك في الاشكال

الآتية وتقديم العقرب على الثور ووسط الشمس لا محالة وقد مر في صدر هذا الفصل

انه وضع اوج عطارد في المنزل وفرض في هذا الشكل مركز التدوير على الاوج

ان مركز التدوير في الاوج والحضيض يكون مع وسط الشمس لما شكل من الفصل الثامن

من المقالة الثالثة ومقومها نقص او جماعن وسطها واحد ما لثا وهو المركز بعد ثلثها
ونقص التعديل من الوسط كان المركز حطا في سط لان اد نصف قطر الحامل الذى
هو ستون مع ما بين المراكز الثلثة التى بين كل مركزين ثلثة اجزاء و اح كما كل لما مر فى شكل
يد من المقالة التاسعة الى نصف قطر تدويره كنسبة صا اح لان نسبة سط الى كح
كنسبة سر الى المجهول و مقوم الكوكب فكطه لان نقطة ا على وح فاذا زدنا زاوية اح
التى هى فطب على الاوج يحصل تقويمه كطب من الميزان وبعده المشا ما بين مقومى الشمس
ومقومه نوم ولكن مركزا التدوير ا على وحه لما حصل من الوسط الاول مقومه قبل
اول العقرب اراد ان نفرض وسطا يكون مقومه بعد اول العقرب فاخذنا وت ثلثة
اجزا بينه وبين الوسط الاول مقوم الشمس نقص او جماعن وكه الذى هو سط
الشمس واحد التعديل بالمركز ونقصه من الوسط حصل مقومها و الفصل بين المقومين
يعنى بين مقومى عطارد من الشكلين لان مقومه الاول كان وكطب والثانى وانه يكون
بينها سكح وبين البعدين لان البعد الاول كان كاب والثانى كما فيكون ما بينها
او ... يعنى ... لان نسبة لح ما بين المقوم الاول و اول العقرب الى المجهول
كنسبة سكح ما بين المقومين الى دنا ما بين البعدين ... لاول العقرب كح نقص الحصة
التى هى د من البعد الاول الذى هو كا بقى كح وهو البعد الاعظم المشالاول العقرب
ثم معرفة البعد الاعظم المشالاول العقرب بالمثالين وكذلك ثم الصباح الذى لاول الثور
بالمثالين ... و نفرض للبعد الاعظم الصباحى الذى لاول الثور بعد مركز التدوير عن

مقابلة البعد الابعد الذي هو ح ء اولا لطه وثانيا ح ء فيكون وسط الشمس الاول
اط ه وفي الثاني كـ ب لان لط ه و ب فاخذ التعديل ودا على الوسط في المثالين بهاصا على
حتى مقومها وهو زاوية د ح ه باخذ التعديل الاول القمري لط ه و مـ ب وهو لقدر لط ه اثنى
ولقدر مـ ب د ب ه وهو قدر زاوية ح ه ب فجمعه مع زاويتي د ح ه يحصل مقدار زاوية
الخارجة عن المثلث وان خط ح ه قد بينا في فصل من هذه المقالة طريق استخراج
فلنطلب منه واذا جعلناه ستين بعدا اذا جعلنا ده ستين صار ه ح كما ذكر في الكتاب
لان نسبة ح ه بالمقدار من المعلومين على ان ه ح كنسبة ل الى كنسبة سنة المجهول فيخرج
في الاول كـ د وفي الثاني كـ ط ل وهو جيب زاوية ه ح فقوسها ما ذكر في الكتاب زاوية
ح هي التي نقص مقدار زاوية ه ح عن زاوية د ح ه المعلومين من تقويم الكوكب زاد
على زاوية ح د في مقابلة الاوج وهي ح ء ثم اصلحت تقويمي الشمس وعطارد حصل
البعد الصباحي الاول التي هي كـ لان نسبة ح د الى كنسبة ط بعد المقوم
الاول من اول النور الى المجهول فيخرج ما نقص من البعد الاول سع كمكة فبهذا الوجه حصل
واحد من الكوكبين في اول كل برج كما وضع في الجدول

المقالة الثالثة

لكل من الكواكب الخمسة كما كان في الطول اختلافان بحسب اجزاء البروج وبحسب اجزاء
التدوير وكذلك يكون في العرض اختلافان احدهما بحسب اجزاء التدوير فانا نجد عروض
مختلفة في الزيادة والنقصان بعود نعوده مركز التدوير في الاول والثاني بحسب
التدوير والاوضاع الكائنة بالقياس الى الشمس وذلك لانا اختلف احوال العروض

يعود بعوده حركة الخاصة وذلك نعم فهل عوده العرض الذي يلزم بحسب اجزاء البروج في
الكواكب التي تكون حركتها [illegible] اسرع من حركة مركزها كما في زحل والمشتري وعطارد فعلمنا
ان العرض الموجود في ميل الاختلاف غير العرض الموجود في ميل الطول فلاجل الاول
وضعنا سطوح افلاكها الخارجة المراكز مائلة عن سطح فلك البروج ليحصل التقاطعان
و [illegible] بالسان وغيرهما من الاحوال التي يعود بعوده مركز التدوير على محيط الخارج ولاجل
الثاني وضعنا سطوح تداويرها مائلة عن سطوح الخارجة المراكز لتحصل الاحوال التي يعود
بعوده الخاصة كما قلنا الان وهذا المقدار من الميل في الفلكين لا يضر نافيا وضعنا قبل
ان هذين الفلكين غير مائلين عن فلك البروج بل في سطح دائرة البروج ونسبنا جميع
ما عرض من امور الكواكب عليه لان هذا المقدار من الميل لا يخل بحركتي المركز والخاصة
فقد يعتد به كما سيجيء فيما بعد تقريبه وقد وجدنا بالارصاد الحرية الى قوله والحضيض المرئي
ارادان [illegible] ان ميل الخارجة المراكز عن فلك البروج على اي قطر من اقطارها وكذلك
في التدوير وغير ذلك لان الدوائر المتقاطعة يكون لها فصول مشتركة عليها تتقاطع
الاقطار التي يقال ان الميل عليها هي الاقطار التي تقوم على فصولها المشتركة على زوايا
قائمة وان كانت السطوح مائلة غير قائمة كما ان فلك البروج تقوم على معدل النهار
بالقطر المار بالانقلابين اذ من اقطاره لا تقوم على فصلها المشترك على زوايا قائمة الا
قطر واذا عرفت ذلك فنقول انهم وجدوا بالارصاد الحرية في كل واحد من الكواكب
انه متى صار المركز [illegible] للكوكب على بعد الربع من النهاية الشمالية او الجنوبية وهي الحضيض

الذي يرى الكوكب عنده على غاية بعده من فلك البروج وابعد مع ذلك كون الخاصة
المعدلة ايضا على بعد الربع من الذروة المرئية يرى الكوكب في سطح فلك البروج فعلم
من ذلك ان تقاطع سطح البروج مع سطوح الخارجة المراكز يكون على مركز البروج
والا لما كان من النهاية الى وصول الكوكب سطح فلك البروج ربع لان الدوائر انما تنصف
بعضها بعضا اذا وقع التقاطع على المركز ويكون الاقطار التي عليها ميولها هي
الاقطار المارة بالنهايتين كل الفلك والممثل في القمر وكذلك يكون تقاطع التداوير
والخارجة المراكز على مراكز التداوير ويكون ميلها على اقطارها المارة بالذروة و
الحضيض المرئي اذ بعد الربع عند وصول الكوكب الى فلك الخارج المركز انما كان من الذروة
والحضيض المرئي فلو كان من الوسطيين لكان ميلها على اقطارها المارة بالذروة و
الحضيض الوسطيين ووجدنا في العلوية التي قوله موازية لسطح البروج ووجدوا العلوية انه
متى كان مراكزها المعدلة في النصف الاوجي كانت عروضها شمالية ومتى كانت في النصف
الحضيضي كانت عروضها جنوبية ومتى كان الكوكب في حضيض التدوير كان عرضه اكثر
مما كان في الذروة ووجدوا النهايات الشمالية من الافلاك الخارجة المراكز لزحل والمشتري
في اوائل الميزان وقريبا من الاوج وللمريخ في اواخر السرطان حتى كاد ان يكون على نفس
الاوج فيلزم من هذه الامور ثلثة امور احدها ان يكون ميول الاجزاء المتقاطرة التي من
فلك الخارج المركز عن فلك البروج في الجهتين متساوية لما علم من ان تقاطع سطح البروج
مع سطوح الخارجة المراكز على مركز البروج واقعة بين المنطقتين ولو كان التقاطع على

المركز يلزم تساوي هذه القسي للاجزاء المتقاطرة اما اذا لم يكن على المركز فيمتنع ذلك في
ذلك ظاهر والثاني ان يكون حضيض جميع التداوير مائلا ابدا الى الجهة التي يكون الى
تلك الجهة ميول الخارجة المراكز وذلك لانا لما علم ما قلنا ان الكوكب اذا كان في
حضيض تدويره يكون عرضه اكثر مما كان في الذروة علم ان ميل الحضيض يكون ابدا
نحو الجهة التي اليها ميول الخارجة المراكز حتى يجتمع هناك ميلان ميل الخارجة المراكز عن
فلك البروج وميل حضيض التدوير عن الخارجة المركز فيزداد العرض الثالث ان يكون
الاقطار المقاطعة للاقطار المارة بالذروة على قوائم ابدا موازية لسطح فلك البروج لانه
لما علم مما سلف ان الكوكب اذا كان على طرف ذلك القطر اعني على بعد الربع من الذروة
ومركز التدوير يكون عند العقدة يقع الكوكب في سطح البروج نعلم ان ذلك القطر
حينئذ ينطبق على سطح البروج لان وسطه اعني مركز التدوير وطرفه لما كانا في
سطح البروج لابد وان يكون ذلك القطر منطبقا على سطح البروج وايضا علم بالارصاد
الجزئية متى كان الكوكب على بعد الربع من الذروة ومركز التدوير غير واصل الى العقدة لان
ميل طرف هذا القطر وميل وسطه اعني مركز التدوير يكون ابدا بمقدار واحد فيلزم من ذلك
ان يكون ذلك القطر ابدا موازيا لسطح البروج واما السفليان الى قوله وحيث الذروة
ضدهما اما السفليان فوجدنا انه متى كان مركزهما المعتدل قريبا من الاوج والحضيض
اي كانا في الحضيض او الذروة كان عرض الزهرة ابدا الى الشمال وعرض عطارد الى
الجنوب على التساوي اختلف بين الحضيض والذروة وان كانا في بعدي الصباح والمساء

كان عرضها مختلفا في البعدين وبالقياس الى الاوج والحضيض لوجدان الزهرة
تكون في الاوج الى الشمال وفي الحضيض الى الجنوب وعطارد بضد ذلك وصاحبها
بضدها هنا اذا كان مركزهما المعدل قريبا من الاوج او الحضيض اما اذا كان في العقدتين
فان كانا على بعد الربع من الذروة المرئية كانا في سطح البروج كما في العلوية واما ان كانا
في الذروة او الحضيض فكانا في غاية العرض على الاختلاف المذكور في البعدين الا
والمتأخر وذلك لانه وجد مثل الحضيض في العقدة التي تكون في النصف الهابط من الخارج
المركز اما للزهرة فالى الجنوب واما لعطارد فالى الشمال وفي العقدة الاخرى بالضد مثله
الذروتين بضدهما واجتمع من ذلك الى آخره يلزم من احوالها المذكورة امران احدهما ان
سطحي خارجيهما يتحركان في العرض و يعودان عوده مركزي التدوير لانهما علم ان
مركزي التدوير متى كانا عند الاوج او الحضيض كان الكوكب على الذروة او الحضيض
كان عرض الزهرة ابدا الى الشمال وعرض عطارد الى الجنوب فيلزم من ذلك ان يكون
سطحا خارجيهما يتحركان من احدى النهايتين الشمالية او الجنوبية الى الاخرى ثم يعودان الى
الاولى ويتم تلك الحركة مع عوده بها في زمان عوده مركزي التدوير على محيط الخارج
فحينئذ كلما كان مركز تدوير الزهرة على النهاية الشمالية ومركز تدوير عطارد على النهاية
الجنوبية يبتدئ سطح الخارج بالحركة نحو سطح البروج حتى اذا وصل مركز التدوير المعلق
الى العقدة وصل سطح الخارج الى سطح البروج وانطبق عليه واذا جاوز مركز التدوير
العقدة جاوز سطح الخارج سطح البروج ويصير النصف الشمالي من الخارج المركز جنوبيا

والنصف الجنوبي شماليا فيسير مركز تدوير الزهرة على النصف الذي صار شماليا ومركز
تدوير عطارد على النصف الذي [illegible] جنوبيا الى ان يصل مركز التدوير الى منتصف
هذا النصف فيكون مركز تدوير عطارد على النهاية الجنوبية ويكون حركة سطح الخارج
منتهية الى غايتها فاذا مال مركز التدوير نحو العقدة ابتدا سطح الخارج العود الى موضعه
الاول فاذا وصل مركز التدوير العقدة بلغ سطح الخارج سطح البروج وانطبق عليه
فاذا جاوز مركز التدوير العقدة يصير النصف الشمالي من الخارج الى مركز جنوبيا والنصف الجنوبي
شماليا فيسير مركز تدوير الزهرة على النصف الذي صار شماليا ومركز تدوير عطارد على
النصف الذي صار جنوبيا الى ان وصل مركز التدوير الى الموضع الذي ابتدا منه فيكون
عرض الزهرة ابدا الى الشمال وعرض عطارد ابدا الى الجنوب واذا كان مركز التدوير
في احدى النهايتين يعني امام الاوج او الحضيض لان اوجهما وحضيضهما فيما بين
العقدتين للمعلم كان مركز التدوير في غاية العرض لغاية بعد سطح الخارج عن سطح
البروج حينئذ واتفق ان تدويرهما يفعلان ضربين من الاختلاف ميلا في قطري الذروة
الحضيض غاية الميل متى كان مركز التدوير في العقدتين لما قلنا من قبل ان الكوكب
اذا كان على الذروة او الحضيض ومركز التدوير عند العقدة كان في غاية العرض
ويحصلون للقطر القائم على ذلك السطح في سطح البروج لما ذكرنا ان الكوكبين اذا كانا
على بعد الربع من الذروة ومركز التدوير عند العقدة كانا في سطح البروج ويحرفان
القطر القائم على ذلك غاية الانحراف متى كان مركز التدوير في الاوج او الحضيض لما قلنا

مثل ان البعدين الكثنا والمتآخذ الاوج والحضيض يكونان شماليا وجنوبيا ويجعلان
القطر المار بالذروة في سطح الخارج المركز اذا علم بالارصاد الجزئية ان مركزي التدوير
اذا كانا في الاوج او الحضيض والكوكب في الذروة او الحضيض كان عرضه دائما واحدا
في المقدار فلو لم يكن ذلك القطر ههنا في سطح الخارج لما كان الامر كذلك وسمي بطلميوس عرض
القطر المار بالذروة ميلا وعرض القطر الآخر انحرافا الفصل الثاني في كيفية
هذه الميول المختلفة ومباديها من الحركات بحسب الاصول المذكورة ههنا من اوضاع افلاك
التداوير الخارجة المراكز بالنسبة الى سطح البروج والاحوال الطارية يعني بكون الربع
مع الربع والنصف مع النصف الى غير ذلك ومركز الزهرة في حضيض الخارج لا
قد مر قبل هذا الفصل ان حضيض تدوير الزهرة في العقدة التي تكون في النصف
الصاعد يكون الى الشمال وعلم ان حضيضها بين العقدتين فيجب ان يبتدي
الطرف الحضيضي بالحركة الى الشمال ويكون مركز التدوير عند الحضيض حتى اذا
وصل مركز التدوير الى العقدة وصل الطرف الحضيضي الى الغاية الشمالية وقد علم
مما ان حال عطارد بعكس ذلك فيجب ان يكون حينئذ مركز تدوير عطارد في
الاوج واما الاقطار الوسطى الى قوله لا نعتد به فيه نظر لان الاقطار الوسطى ان
كانت ابدا في سطح الخارج المركز يمتنع ان يكون ابدا موازية لسطح البروج اذ سطح الخارج
المركز ليس موازيا لسطح البروج وانما يكون موازية اذا كان مركز التدوير في احدى
النهايتين وفي باقي الاوضاع يمتنع المحاذاة وقوله وان انحرف عنه فيما لا نعتد به غير صحيح

لان المركز اذا وصل عند العقدة يصير هذه الاقطار حينئذ قطعة لسطح البروج فكيف يكون
الموازاة وان لم يكن في سطح [illegible] المركز او عند النهايتين ويخرج عنه في غير النهايتين
فيلزم انحراف القطر الاوسط كما في السفلى ويبطل قول [illegible] بين العلويين عرض الانحراف فقط
وهذه الدوائر الصغار يعني الدوائر الصغائر التي يدور حولها القطر المار بالذروة
كما في الكواكب الخمسة والتي يدور حولها القطر الاوسط في الكوكبين تنتصف بسطوح تكون
الميل عن جنبيها واحدا فالدوائر التي يدور حولها القطر المار بالذروة تنتصف لسطح الخارج
المركز اذ هما الذروة والحضيض يكون عن جنبيه واحدا والتي يدور حولها القطر الاوسط
تنتصف بسطح يعرض موازيا لسطح البروج لما مر لان ان مركز هذه الدوائر انما يكون على
الاقطار الموازية لسطح البروج بالقياس الى فلك البروج انما يكون كذلك ان لو كان
نسبة ما بين المركزين الى نصف قطر تلك الدوائر كنسبة ما بين مركزي العالم والمعدل الى
نصف قطر فلك المثل ولا نظن اي لا نظن احد ان هذه الاصول المذكورة في هذا
الفصل من الدوائر وحركات الاقطار عليها والميول وحركة الخارج المركز في العرض عسر
الوقوع بان نقاس ذلك على عسر وقوعها فيما يحدد بالحيلة والصنعة من العنصريات
فان الامور الالهية لا يقاس بالبشرية حتى انها تهون يعني ان السماويات قوية على ان
يحرك بعض منها مخالفا لحركة حاويه ولحركة محويه بحركة البعض الآخر غير حاويه وغير محويه
كما ان افلاك الاوجات تتحرك بحركة فلك البروج وتخالف حركتها حركة حاويها وحركة
محويها وسهولة التدارك يعني سهولة حصول هذه الحركات والميول كما تتحقق تصور الدوائر

وكذا يتحقق بتصور الاكر بان يتحرك الاكر وبها الاقطار المذكورة ويمكن ايضا بان يتحرك

طرف الاقطار المذكورة على محاور الدوائر لاكر التي فرضت حركة الاقطار حولها

فتدبر وهذا هو الذي يعني سائرا على حال واحد ولا يمكن ان يقال يعني لا يمكن ان يقال

ان ذلك التفاوت اي خروج اقطار التداوير عن سطوح الخارجة المراكز شمالا وجنوبا

محسوس في العرض وغير محسوس في الطول اي الاقبال والادبار المذكورين على ما هو

يعني ما مر من حركة الكواكب حول نقطة غير مركز حواملها الفصل الثالث في مقادير

هذه العروض اقول يجب ان نعلم ان للزهرة وعطارد ثلثة عروض عرض فلك الخارج المركز

عن فلك البروج وعرض فلك التدوير عن فلك الخارج المركز بقطره المار بالذروة

وعرض فلك التدوير عن فلك الخارج المركز بقطره الاوسط والمعلوم غير عرض فلك

الخارج المركز عن فلك البروج وعرض فلك التدوير عن فلك الخارج المركز بقطره المار

بالذروة اما معرفة ميل الخارج المركز عن فلك البروج وغاية ميل التدوير وانحرافه

عن الخارج المركز والمراد بالميل القوس التي تقع بين ما يكون مائلا وما يكون المميل

عنه من دائرة تمر باقطابهما للزهرة وعطارد فسهل لوجود بعض هذه العروض الثلثة

منفردا عن البعض في هذين الكوكبين وذلك لان مركز تدويرهما كلما كان في الاوج و

الحضيض من الخارج المركز والكوكب بقرب الذروة او الحضيض كان عرض الزهرة الى

الشمال غايته عشر دقيقه وعرض عطارد الى الجنوب مه دقيقه عن الدائرة التي تقطع فلك

البروج على زوايا قائمة وذلك هو مقدار عرض سطح الخارج المركز عن سطح فلك البروج

الذي هو احد العروض الثلثة وذلك لانه قد مر في اخر الفصل الاول من هذه المقالة ان
مركز تدويرها كلما كان في [الاو]ج والحضيض يكون القطر المار بالذروة في سطح الخارج
المركز فحينئذ لو كان الكوكب على الذروة او الحضيض لكان عرضه عين عرض سطح الخارج
المركز عن سطح فلك البروج وانما قال بقرب الذروة او الحضيض اذ عند كونها على عين
الذروة او الحضيض لا يمكن ان يترصدا لكونهما تحت الشعاع بل انما يرصدان بقرب الاختفاء
او الظهور هذا اذا كانا عند الحضيض او الاوج على قرب الذروة او الحضيض اما اذا كانا
على ابعادهما العظمى اي على طرف الصباح او المساء يكون عرض الانحراف عن سطح الخارج
المركز منفردا لما قلنا ان القطر بالذروة حينئذ يكون في سطح الخارج المركز فنوجد
بالرصد عرض الطرف الصباحي وعرض الطرف المسائي مجموعا خمسة اجزاء على الامر الاوسط
دون المعتدل وذلك لان الزهرة تعمل في بعديه الصباحي والمسائي عند الاوج اقل من خمسة
اجزاء وعند الحضيض اكثر منها بشيء يسير فيكون الاوسط خمسة اجزاء تقريبا وعطارد يعمل
عند الاوج باقل من خمسة اجزاء بنصف جزء وفي الحضيض اكثر منها ايضا بنصف جزء غايته فيكون
الاوسط خمسة اجزاء واذا كان مجموع الانحرافين خمسة اجزا كان احد الانحرافين جزءين ونصفا
وهو من دائرة العرض التي تقع بين سطح الخارج المركز وبين غايته ميل القطر الاوسط الى
الشمال او الجنوب وهذه مقادير الانحرافات بحسب الامر الاوسط وقد يستخرج منها
مقادير الانحرافات الحقيقية بحسب كما يجيء بعد وليبا طريق الرصد في معرفة عرض الانحراف
فهو ان يوجد بموضع الكوكب في ذات الحلق من دائرة العرض القائمة على فلك البروج و

الكوكب عند اعظم بعده المثاً مثلا ومركز التدوير على الاوج لم يوجد بعد ذلك في ذات الحلق

موضعه من دائرة العرض والكوكب على اعظم بعده الصباحي ومركز التدوير ايضا عند

الاوج ويوجد ما بين الموضعين من دائرة العرض فهو مجموع الانحرافين ونصفه احد

الانحرافين وكذلك نعمل في الكوكب في حضيض الخارج المركز وكلما كان مركزه المعدل

في العقدتين اذا كان مركزهما المعدل في احدى العقدتين والكوكب في الذروة يكون عرض

القطر المار بالذروة منفردا عن العرضين المذكورين لان سطح الخارج حينئذ يكون في

سطح منطقة البروج وكذلك القطر الاوسط يكون في سطح البروج لما مر في آخر الفصل

الاول من هذه المقالة ووجد عرض الزهرة في الجهتين جزءا واحدا وعرض عطارد جزءا ونصفا

وربما بالحساب المبني على رصد العرض في ظهوراتهما القريبة من الذروة لان الكوكبين لا يمكن

ان يرصدا حال كونهما في الذروة بل لما قرب اختفائهما او قرب ظهورهما واذا علم عرضهما

في قرب الاختفاء وقرب الظهور يستخرج منه بالحساب عرضهما حال كونهما في الذروة ...

ان كانا في الحضيض كان عرض الزهرة قريبا من ستة اجزاء وثلث وعرض عطارد قريبا

من اربعة اجزاء وذلك هو العرض المرئي للكوكب وهو مقدار زاوية تحصل من خطين

يخرجان من مركز العالم احدهما الى جرم الكوكب سواء كان في الذروة او الحضيض و

الآخر الى موضعه من فلك البروج وهو موضع تقاطع دائرة العرض وفلك البروج

قد وذلك يدل يعني ان كل واحد من عرض الكوكب في الذروة والحضيض يدل على بعد الى

ميل الكوكب اي ميل قطر التدوير عن سطح حامله وهو مقدار زاوية تحصل عند مركز

التدوير من قطر التدوير والخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير وليوترها قوس من
دائرة تمر على الذروة والحضيض وتحيط بالتدوير قائمة على منطقة التدوير على قوائم
وهذه الدائرة تساوي منطقة التدوير من وزنه وهي تقوم في مسير العرض مقام منطقة
التدوير في مسير الطول وذروة هذه الدائرة وحضيضها يكونان لازمين لسطح البروج
فحينئذ يمكن استخراج الميل المذكور عن كل واحد من عرضي الكوكب في الذروة والحضيض لانا
نقيم الدائرة المذكورة مقام منطقة التدوير فكما ان كل مقدار من الخاصة تقتضي مقدارا
من الزاوية التي تحصل من خطين يخرجان من مركز العالم احدهما الى مركز التدوير والآخر
الى موضع الكوكب من فلك البروج في حركة الطول فكذا كل مقدار من محيط هذه
الدائرة اذا ابتدا من ذروة هذه الدائرة اعني سطح البروج تقتضي مقدارا من الزاوية
التي تحصل من خطين يخرجان من مركز العالم احدهما الى مركز التدوير والآخر الى جرم
الكوكب في حركة العرض فنطلب انه كم ينبغي ان يكون من الخاصة حتى يكون تقويم
الزهرة مثلوه في الذروة واحدا وفي الحضيض سه ولتنا لما حصل فهو مقدار قوس من
هذه الدائرة التي يوتر زاوية الميل فخرج ب ل وكذا حكم عطارد وان اردنا استخراج
ذلك من جدول الاختلافات الموضوع في آخر المقالة الحادية عشرة فنضع ميل الزهرة ب ل
وميل عطارد ونه نخرج قريبا مما وجد بالرصد في الذروة والحضيض وناخذ مثلا
لعطارد ما بازا ستة اجزاء من اسفل جدول الاختلافات من الجدول السادس وهو ح له
ويزيد عليه حصته د دقيقة وهي ط تحصل ح مد ومن الجدول السابع وهو كد مع

في كه فناخذ ما بازاء صه من الثامن لان مركز التدوير في العقدة وهي تلي بعد التربيع الاوج

وهو لط كج نضربه في كه يبلغ لو كو نزيده على خح مد يبلغ ى كج وبطلميوس وضع

له فكان ساهل في العمل وكذ[illegible] ما بازاء السنة من اعلى الجدول من الجدول السادس وهي

الج ونزيد على حصة له دقيقة وهي ى ى يبلغ امسى ومن السابع وهو ه وناخذ

ما بازاء صه وهو لط كج كامر نضربه في ى يحصل لح تقريبا نزيده على امسى يحصل

امه ووضع بطلميوس امو وكذلك يعمل في الزهرة وبعضهم استخرج ذلك من السادس

فقط وذلك ليس بصحيح اذ ما وضع في الجدول السادس هو بحسب الوسط لا بحسب الرؤية

وانما يصير بحسب الرؤية بعد استعمال الجدول الخامس والسابع مع الثامن كما ذكر في

آخر جدول الاختلافات من حساب تقويم الكواكب وقد بينا ان العرض بحسب الرؤية

فلذلك لا يخرج بهذا العمل ما ذكره بطلميوس واما العلوية فليس الوقوف على مقادير

عروضها مفردة يسهل لاختلاط العرضين فيها دائما وذلك لان لها عرضين عرض مركز

التدوير بحسب ميل الخارج المركز عن سطح البروج وعرض الذروة والحضيض بسبب ميل

القطر المار بالذروة عن سطح الخارج المركز وهذان العرضان يوجدان معا ويعدمان

لان مركز التدوير اذا وصل الى العقدة يعدم العرضان جميعا وبعد المجاوزة عن العقدة

ياخذ كل منهما في التزايد الى الوصول الى احدى النهايتين ثم ياخذ كل منهما في التناقص

الى البلوغ الى العقدة ا وهو مركز البروج لان سطح الخارج يقطع سطح البروج على

مركزه فحينئذ يكون موضع تقاطع الفصل المشترك ومركز البروج في السطح المذكور يعني

لعلها ما العلوية

لما مر في اول [illegible] المقالة
دائرة العرض يقطع سطح البروج وكذلك
على مركزه م م

دائرة العرض لا محالة متساويان لان التدوير بين احدهما في الاوج والاخر في الحضيض

غاية ميل التدوير انما يكون عند الاوج او الحضيض ... غاية الميل في الموضعين

واحدة لما وجد بالرصد وهي ليست على الاستقامة هذه الخطوط مستقيمة في زحل و

المشتري لكون زاويتي اه ح نصف متساويتين في الرؤية وكذلك اه ح ه م لما يجي

في هذا الفصل انه لا تفاوت في زحل والمشتري في الفلك التدويرية معا كان التدوير

في الاوج او الحضيض واما في المريخ فليس خط ه ك على استقامة خط ه س ولا خط ه ح

على استقامة خط ه م لان النظر لما كان على نقطة ه والتدوير اعظم في الرؤية عند

الحضيض فلا بد وان يكون زاوية نصف اعظم بالرؤية من زاوية اه ك فلا يكون خط

ه ك على استقامة خط ه س اذ خط اه ب مستقيم وكذلك يكون زاوية ه ح م اعظم من

زاوية اه ح فلا يكون خط ه ح على استقامة خط ه م واما المريخ اما المريخ فوجد عرضه

في نقطة ك وهي موضع الاستقبال الوسطي والمريخ في البعد الابعد من الخارج المركز

ه ك في جهة الشمال لما مر في الفصل الاول من هذه المقالة ان العلوية عند الاوج يكون

عرضها الى الشمال ووجد ما عرضه في نقطة س وهي موضع الاستقبال الوسطي و

الكوكب في الحضيض ... نحو الجنوب وهما قدر زاويتي اه ك نصف والمطلوب معرفة

كل واحدة من زاويتي اه ح التي هي ميل الخارج المركز عن سطح البروج و ه ح ك التي

هي ميل التدوير عن سطح الخارج المركز ... نسبة جملة الى بعضه لانا ناخذ ما بازاء ثلثة

اجزاء من اسفل هذه ولما الاخذ فان المريخية التي هي قوس من حضيض التدوير من الجنوب

الخامس وهو لو والسادس وهو مه والسابع وهو ب كو وننقص الخامس من
السادس ونزيده السابع فيبقى يحصل من الاولى ب نط ومن الثانية ح ه والاول هو الزاوية
التي تحصل عند البصر من [illegible] من اسفل التدوير والتدوير عند الاوج والثاني
هو التي تحصل عند البصر ايضا من ثلثة اجزاء من اسفل والتدوير عند الحضيض ولا حاجة
ههنا الى العمل بالجدول الثامن كما مرّ في حساب تقويم الخمسة في آخر المقالة الحادية عشر لكن
مركز التدوير اذا كان في الاوج فنعدم دقائق الحصص اذا كان في الحضيض يكون
دقائق الحصص سه وعلى التقديرين لا يلزم التغير فما وجد من الخامس والسابع
لكن نسبة ء كط الى ح ه كنسبة ه الى ط ر لان نسبة ه ثالثا نخرج الرابع المجهول
ط ر لكن اخذ بطلميوس ط ر مجموعا [illegible] ولا تفاوت يعني ان الاختلافات وان كانت
موضوعة بالطول لكن لا تفاوت بين الطول والعرض في نسب تلك الزوايا والقسي
بعضها الى بعض كما ذكرنا في هذا الفصل قبل هذا الشكل في تقرير قوله وذلك يدل على
كون زاوية المل [illegible] فقوسا ط ك ر س ر فوسا ط ع ه س متساويتان لما بينا قبل ان
زاويتي ح ر ع متساويتان [illegible] معلومة لما مرّ الآن ان زاوية ا ه ع ر ع ع وزاوية كه س ه
ر ع متساويتان لانهما مثل الخارج عن البروج ء ه س معلومة لانها على نسبة ه
الى ط كما ذكر وحينئذ يصير كل واحد من الجزئين على الانفراد معلوما وطريق استخراج
الجزئين هو ان يوخذ التفاضل بين المقدارين وبين عددي النسبة ويعرف نسبة احد
التفاضلين الى الآخر ويوخذ بتلك النسبة من كل واحد من عددي النسبة فما حصل من اعظم

العددين فهنا اعظم الجزئين وما حصل من اصغرهما فهو اصغر الجزئين مثلا في مثالنا كان
المقداران هما زاويتي اه ك بهس وعلم ان الاولى كو كه والثانية رآ وجزان منهما وهما
زاويتا اه ح بهد متساويان ونسبة الجزء الباقي الى الجزء الباقي كنسبة خمسة الى تسعة فنعلم
كل واحد من الجزئين لانا ناخذ التفاضل بين المقدارين وهو سكه وبين عددي النسبة و
هو د آو نسبة الاولى الى الثاني نسبة الثلثين فناخذ ثلثي التسعة يحصل و وهو الجزء الاعظم
وكذلك ناخذ ثلثي الخمسة يحصل ح وهو الجزء الاصغر واذا عرفت ذلك تعرف ان قوله
وما حصل منهما فهما من المقدارين على تلك النسبة والباقيان متساويان غير مطابق لمعنى الكلام
اذ مفهوم هذا الكلام ان ما حصل فهو جزان من المقدارين نسبتهما كنسبة العددين وما بقي
من المقدارين يكونان متساويين وليس المراد ههنا ان نعلم جزان الى جزئين كانا نسبتهما
كنسبة العددين بل المراد ان نعلم الجزان المعينان فحينئذ ينبغي ان يقال فالحاصلان
منهما هما الجزان المطلوبان فتفاضل المقدارين يعني د ط ده عرض المريخ في الشمال و
الجنوب كما مر وتفاضل العددين يعني الخمسة والتسعة في ايضا فحصل طف احد [illegible]
من اجزاء الخاصة في آخر جد وداخله في المريخ للبعد الابعد حصل سه ثم وطريقه ان
ناخذ ما بازاء ثلثة اجزاء من الجدول الخامس يحصل آم بو والسادس حصل كه ثم ننقص الاول
من الثاني يحصل د كط ناخذ حصة حكم منه من الثلثة فان نسبة د كط الى الثلثة كنسبة حكم
الى المجموع واما زحل والمشتري استخرج في المريخ مقدار العرضين بسبب التفاوت الذي
وقع بين حصتي النقد وبين المتاوية سواء كانت في الاوج وتارة في الحضيض واما زحل

المعني

والمشتري فليس بين قسي [..] زويا المتساوية سواء كانت في الاوج او الحضيض تفاوت في

فلا يمكن استخراج العر[ض] بهذا الطريق بل الطريق فيها ان نستخرج العرضان بسبب التفاوت

الذي وقع بين الزوايا التي [ت]فعلها القسي المتساوية في ذروة التدوير والزوايا التي

تفعلها في حضيضه عند البصر وقد ظهر من جداول الاختلاف انها ان النسبة بين الزوايا التي

تفعلها تلك القسي في ذروة التدوير والزوايا التي تفعلها في حضيضه لزحل نسبة ح الى

كح وللمشتري نسبة كط الى يح وذلك موضوع في الجدول السادس لها بازاء ثلثة اجزاء

في اعلى الجدول و[في] اسفله من جداول الاختلاف فيها فلو ان رح طح متساويان تكون لما

نسبة الزوايا التي تفعلها القسي المتساوية في الذروة والحضيض فقوس رح في الذروة

مثل قوس طح في الحضيض والاولى عملت زاوية رهح والثانية زاوية رهك فيكون

نسبة زاوية رهح الى زاوية رهك النسبة المذكورة يعني في زحل نسبة ح الى كح وفي

المشتري نسبة كط الى يح واذا قسمت زاوية حهك الفضل لما وجدوا العرض في

ادى ٦ الظهور والخفاء لزحل جزءين وللمشتري جزءا واحدا تقريبا جعلوا

العرض في الذروة ايضا لزحل جزءين وللمشتري جزءا واحدا تقريبا اذ مبدأ الظهور والخفاء

انما يكون بحسبها فحينئذ يكون هذا العرض هو مقدار زاوية اهح والعرض الذي

وجد في طرف الليل اي في اخر تقيبد الوسطي الذي هو لزحل الى غاية ثلثة اجزاء وللمشتري

الى جزءين يكون مقدار زاوية اهك والفضل بين العرضين يكون جزءا واحدا وهو مقدار

زاوية حهك ولما كانت نسبة زاوية رهح الى زاوية رهك النسبة المذكورة في الكوكبين

و زاوية ح ه خ مجموعهما وهي واحدة فاذا قسمنا الواحد على تلك النسبة حصل مقدار زاويتي
ه ح ه ء لكل من الكوكبين فيكون زاوية ه ح لزحل ء كو وزاوية ه ط ء كد لان نسبة
كو الى لد كنسبة ح الى كح تقريبا لانه يخرج من الحساب نسبة كو كل الى كح لطول نسبة ح الى كح
وهو احد سامها نسبة كو الى لد و يكون زاوية ه ح للمشتري ء كد وزاوية ه ح ء كو لان
نسبة كد الى كو نسبة كط الى مح تقريبا ويخرج من الحساب نسبة كد ء الى له نه تلك النسبة
فهو و يبقى زاوية ا ه ح لانه لما كان زاوية ا ه ء لزحل ثلثة اجزاء لما بينا قبل وزاوية ه ح
ء لد يبقى زاوية ا ه ح ء كو وكذا في المشتري و ويكون قوس ط ء لان عكس زاوية
ه ح التي هي ء كو لزحل في الجدول السادس من الجانب الاعلى خرج ء ل تقريبا ولو عكس
زاوية ه ء من الجانب الاسفل يلزم ايضا ذلك وكذلك فعل في المشتري لان زاويتي ه ح
ه ء مما اختلفا فاهذه القوس في الذروة والحضيض الموضوع في الجدول السادس من جدول
الاختلافات الفصل الرابع في عمل الجداول للعروض الجزئية اقول لما علم مما مر غايات
كل عرض لكل من الخمسة فريد ان نستخرج العروض الجزئية لها فنضع لكل من الخمسة جداول
سطورها كسطور جداول الاختلافات وصفوفها خمسة اثنان للاعداد كالجدول
الاختلافات والثالث لحصص اجزاء التدوير من ابعاد التدوير السطحي عن فلك البروج
التي هي غاية عرض الكوكب لانه اذا كان لذروة التدوير ميل عن سطح البروج يكون لكل
جزء من اجزاء التدوير ميل بحسب بعده عن الذروة وقد علم ان غاية ميل الذروة في العلويات انما
يكون عند النهايتين كما مر في الفصل الاول فنضع في الثالث غاية ميل الذروة في النهاية الشمالية

وما يصيب كل جزء من اجزاء التدوير في هذا الموضع من الميول الجزئية بنسبة تلك الغاية

وكذلك في موضع في الزائد غاية ميل الذروة في النهاية الجنوبية وما يصيب كل جزء

من اجزاء التدوير في ذلك الموضع واذا علمت تلك الميول في هذين الموضعين يعلم في

باقي المواضع بتفاوت الحصص كما يجيء في حساب العروض هذا للعلوية واما للسفلية فوضع

ذلك في العقدتين اذ غاية ذلك الميل لها انما تكون هناك لا في النهايتين كما علم من الفصل

الاول من هذه المقالة وهذا العرض اي الموضوع في الثالث والرابع للعلوية مركب من

عرضي الخارج المركز والتدوير وللسفلية هو ميل الذروة والحضيض وجدول فيشتمل

عليه الصف الثالث والصف الرابع من جدول ولها هو لحضيض اجزاء التدوير من الانحراف

الكلي الذي يكون للقطر الاوسط عند كون التدوير في الاوج او الحضيض كما يجيء

بعد قوله ف كه اراد ان يستخرج الميول الجزئية للسفلية في دائرة العرض يعني دائرة العرض

على قوائم لان سطح دائرة العرض قائم على سطح البروج والقطر الاوسط ههنا يكون في

سطح البروج لان مركز التدوير عند العقدة كما علم من الفصل الاول من هذه المقالة في

بعد طرفي القطر الاوسط عن مركز الارض واحد فيكون القطر الاوسط عمودا على سطح دائرة

العرض لكون القطر الاوسط في سطح التدوير فيكون سطح التدوير قائما على سطح دائرة

العرض لما علم من ح يا الاصول قوله قدره قطر التدوير المارة بالذروة والحضيض

المرئيين لا انه لو اخرج هذا القطر على استقامته على تقدير انطباق سطح التدوير على سطح

البروج يمر على مركز العالم ويخرج ح ـ ر قائما عليه فيكون هو القطر الاوسط قوله وهو الفصل ا

المشترك لانه علم ان القطر الاوسط ههنا يكون في سطح دائرة البروج فيكون هو الفصل

المشترك بين سطح البروج وسطح التدوير وقال صاحب الكتاب في تعليق ذلك لانه

ليس ههنا لسطح الخارج ميل عن سطح البروج لما مر في الفصل الاول ان مركز التدوير متى

كان في احدى العقدتين ينطبق سطح الخارج على سطح البروج وذلك غير مفيد

للمطلوب لانه انما يلزم المطلوب ان لو كان القطر الاوسط دائما في سطح الخارج حتى يكون

عند الانطباق في سطح البروج فيحتاج الى ان نقول ان ههنا يكون القطر الاوسط في

سطح البروج فيصير اذكره مستدركا و ولتكن ط الكوكب نعرض موضع الكوكب ط وه ط

بعد الكوكب من حضيض التدوير خمسة واربعين والمطلوب معرفة ميل الكوكب من

سطح البروج وذلك يحصل من نسبة بعد مركز التدوير عن مركز العالم الى نصف قطر التدوير

ومقدار زاوية ا ه الذي هي ميل فلك التدوير عن فلك البروج وكل منها معلوم لان

اب في هذا الموضع اي عند العقدة التي هي للسفليين على بعد الربع من الاوج يكون

للزهرة س ر لان مركز تدويرها حينئذ يكون على البعد الاوسط ولعطارد نزم كا لانه

في هذا الفصل لان مركز تدويره حينئذ لا يكون على بعد الاوسط انما يكون على نط من

الاوج كما ذكرنا في الفصل العشر من المقالة الحادية عشر وب ه نصف قطر التدوير

معلوم لكل من السفليين كما يجيء الان فيكون النسبة بينهما معلومة واما زاوية ا ه

فلانها مثل فلك التدوير عن سطح البروج وقد مر في اول هذا الفصل انها للزهرة

ب ل ولعطارد و نه فيكون مواز يا لان في زاويا علاوة فيكون موازيا لخطا

وح ر فی سطح البروج لان القطر الاوسط فیكون طه ك موازیا لسطح البروج ف متوازی
الاضلاع لان طم كك متوازیان لكونهما قائمین على سطح البروج لما فی یا الاصول
وقد بینا ان طه ك یوازی سطح البروج وم ن فی سطح البروج على مقابلة طه ك فیكونان
متوازیین فیكون سطح ك ع طم متوازی الاضلاع وزاویتا م ك قائمتان لكون
طم ع ك قائمین على سطح البروج فیكون زاویتا طه ك ایضا قائمتین لما فی لد ا الاصول
فیكون السطح ایضا قائم الزوایا وظاهر ان قدر البعد لان طم قائم على سطح البروج
فیكون موضع الكوكب نقطة م واك مار بمركز التدویر فیكون زاویة ب ا م مقدار
بعد الكوكب عن مركز التدویر فی الطول وقدر العرض المطلوب ای میل نقطة ط
موضع الكوكب عن سطح البروج د ا ك م قائمة لان م ك ح ب متوازیان وزاویة ح ب
ك قائمة اما الاول فلان خطی ح ب ك ل یوازیان خط طه ك لما مر فیكونان متوازیین
لما فی ط یا الاصول واما الثانی فهو كون زاویة ح ك ل قائمة فلان سطحی التدویر و
البروج متفاصلان وهما قائمان على سطح دائرة العرض لما بینا فی هذا الشكل فیكون
فصلهما المشترك عمودا على سطح دائرة العرض لما فی یا الاصول فیكون ح ر الذی
هو الفصل بین سطحیهما كما مر فی هذا الشكل عمودا على سطح دائرة العرض و دائرة البروج
فیكون ح ب عمودا على اح طم ا قائمة لان طم عمود على سطح البروج وام ... م
فی سطح البروج ف ولما كان هط لما كان هط خمسة واربعین فرضا یكون هو مثل تمامه
فیكون جیبه وجیب تمامه شیئا واحدا وهو ... وهو قدر كل واحد من طه ك ... ۱

على ان نط نصف قطر التدوير سو لما اما على ان نط للزهرة محـ و[illegible] لعطارد كـ ل

في المقالة التاسعة والمقالة العاشرة فيكون [illegible] واحد منها الى كـ منه له لان نسبته

مثـ كو الى ر ط على انه يسون كنسبة المجهول الى ر ط بالمقدارين المعلومين ولا حاجة

بها الى العمل لكون الزوايا الثلثة من مثلث ر ط ك معلومة وكون ضلع نط نصف

قطر التدوير لكل من الكوكبين معلوما كما عرف في المقالة الاولى ان نسب جيوب الزوايا

كنسب اضلاعها و زاوية ا س ه وقد مر ذلك في الفصل الثالث و اما على ان ر ك لك

نسبته كك ل با لمقدارين المعلومين الى ر ك على انه يسون كنسبة كل منها مجهولا الى

ر ك بالمقدارين المعلومين ولا حاجة ايضا بها الى العمل لكون الزوايا وضلع ر ك

معلوما و وكان ا ك في هذا الموضع ا ك في العقدة بالاجزاء التي بها يكون نصف قطر

التدوير للزهرة محـ ولعطارد كـ ك يكون للزهرة ش لان مركز تدوير السفلى اذا

كان في العقدة يكون على بعد الربع من الاوج اذا اوج الزهرة في النهاية الشمالية و

اوج عطارد في النهاية الجنوبية وحينئذ يكون مركز تدوير الزهرة على بعد الاوسط

فيكون بعده من مركز العالم ستين واما مركز تدوير عطارد فلا يكون على بعد الاوسط

لان بعده الاوسط انما يكون على بعد من الاوج كما بينا في اخر الفصل العاشر من المقالة

الحادية عشر وحينئذ يخرج بعد مركز تدويره عن مركز العالم نوم وطريق استخراج

ذلك ان نفرض الحامل و د مركز معدل المسير و ه مركز العالم و ب مركز

التدوير على بعد الربع من الاوج فيكون على غاية اختلاف المنسوب

الى فلك البروج وقد علم من ضبط الاختلافات الموضوع في آخر المقالة الحادية عشر ان غاية

هذا الاختلاف ح ب لما وضع في جدولي ح ى فحينئذ يكون زاوية ب معلومة وزاوية

ه قائمة لان مركز التدوير على بعد الربع بالرؤية فيكون زاوية ى فوح ونسبة ه ب الى

ه د الذي هو ثلثا اجزاء لما علم من ط ط كنسبة جيب زاوية د ب الى جيب زاوية

د ه ب لما علم ان نسب الاضلاع كنسبة الجيوب فيصير ه ب معلوما اعني ط ع لما مر

قبل ان سطح ل ك ط م متوازي الاضلاع فيكون الاضلاع المتقابلة متساوية واذا

جعلناه ستين اذا جعلنا ا م ستين نصير ك م كذا لان نسبة ك م بالمقدارين المعلومين

الى ا م بالمقدارين المعلومين كنسبة ك م مجهولا الى ستين اعني كل لما مر من توازي

اضلاع سطح ل ك ط م وبازاء قلة هو اثنا بعد نقصان مه الذي هو قوس هط

من النصف وحركة وقد مر في الفصل الاول من هذه المقالة انه لا يلحق لحركتي المركز

ولخاصة بسبب الميل اعني ميل سطح الخارج عن سطح البروج وميل سطح التدوير

سطح الخارج تفاوت يعتد به فاراد ان يبين في هذا الفصل مقدار ذلك التفاوت

فقد تبين فقد مر ذلك في الشكل السابق وقد بين ايضا في الشكل السابق تنبيه

اقول لا حاجة في استخراج مقدار زاوية ط ا ك الى هذه التكلفات لان نسبة ا ط

المعلوم الى ط ك المعلوم كنسبة جيب زاوية ك القائمة الى زاوية ا المجهولة و [illegible]

ى [illegible] اراد ان يستخرج ميول العلوية الحادثة المركبة من عرضي الخارج المركز والتدوير

لكل منها [illegible] والمطلوب زاوية م ا ك في التفاوت بين موضع مركز التدوير وموضع الكوكب

في الطول لان آب الفصل المشترك بين دائرة عرض مركز التدوير وسطح البروج فيكون ح
موضع مركز التدوير من فلك البروج على خط اب وط ح موضع الكوكب وط ك قائم على سطح
البروج فيكون ك موضع الكوكب من فلك البروج فالتفاوت بين موضع مركز التدوير
وموضع الكوكب في الطول هو زاوية ح ك ويكون زاوية ك ط ح مقدار عرض الكوكب عن
سطح البروج وذلك ظاهر في الشكل المتقدم يعني في شكل س د من هذه المقالة قوله
لم يحصل ولكنه قد تبين مقادير تداوير العلوية في المقالة الحادية عشر من مثل التدوير للمعلم
في آخر الفصل الثالث من هذه المقالة مما تقدم يعني في شكل ح من المقالة الحادية عشر وقد
فاذا جعلناه ستين يعني لو جعلنا اد ستين وقد وضعت زاوية ح اد مثل ميل سطح الخارج
عن سطح البروج لان اب الفصل المشترك بين دائرة عرض مركز التدوير وفلك
البروج فيكون موضع مركز التدوير من فلك البروج على خط اب و ح مركز التدوير
فيكون مقدار التفاوت بين سطح البروج ومركز التدوير زاوية ح اد وقد علم من
آخر الفصل الثالث من هذه المقالة مقدار هذا الميل لكل كوكب اعني ط ح د لما مر في
الشكل الاول من هذا الفصل ان سطح ك ط ك ن متوازي الاضلاع وكذلك يكون ك ط مثل
ن د وجعلناه ستين يعني جعلنا اط ستين واثبتناه في الصف يعني ثبت لكل كوكب
ما يكون لنهايته الشمالية في الصف الثالث وما يكون لنهايته الجنوبية في الصف الرابع
كما ذكرنا في صدر هذا الفصل ووضع بازائه كله وهو المحتاج بعد نقصان مقدار الذي
هو قوس ح ك من نصف الدور وايضا كان ال قد تم الان في هذا الجدول وظهر ما اراد

ان يبين انه لا يلحق لحركتي المركز ولخاصته بسبب الميل من ميل سطح الخارج عن سطح البروج
وميل سطح التدوير عن سطح الخارج تفاوت يعتد به كما مر في اول هذه المقالة في ما
مر اى في الشكل المتقدم وقد عرفت انه لا حاجة الى هذه التكلفات فاما الصنف
الرابع فقد مر في هذا الفصل طريق استخراج الجدول الثالث الذي هو لحصص اجزاء
التدوير من غاية الميل واما الجدول الرابع فهو لحصص اجزاء التدوير من الانحراف
الكلي لانه اذا كان للقطر الاوسط انحراف عن سطح الخارج يكون لكل جزء من اجزاء
التدوير سوى موضع التقاطع انحراف بحسب البعد عن القطر الاوسط وبقدر غايته
الانحراف وقد علم في الفصل الاول من هذه المقالة ان غاية الانحراف انما يكون في
الاوج والحضيض و بطلميوس اخذ غاية الانحراف للاوج والحضيض على الامر الاوسط
سك اذ الانحراف في الاوج يكون اقل من ذلك بقليل وفي الحضيض اكثر منه بقليل
كما ذكر في اول الفصل الثالث من هذه المقالة وسيجئ ذلك في هذا الفصل ايضا
واستخرج حصصها في اجزاء التدوير على ان غاية الانحراف سك كما سيجئ ثم استخرج
من ذلك الانحرافات التي في الاوج والانحرافات التي في الحضيض على التحقيق ثم استخرج
منها الانحرافات المعدلة لغير الاوج والحضيض كما تبين جميع ذلك في حساب العروض
ثم اذ لو خلطا فقد يمكن ان تخلط الانحرافات الجزئية مع ميل الخارج عن سطح البروج
كما خلط ميل التدوير مع ميل الخارج للعلوية لكنه لو خلطا لاحتيج الى جداول اكثر
وحساب اصعب لان الابعاد الحقيقية والمسائية لا يكون متساوية بسبب قرب التدوير

وبعده عن الارض فحينئذ يختلف مقادير الانحرافات لان الانحرافات انما توجد من دوائر
تمر على قطبي التدوير واجزاء التدوير التي نطلب انحرافاتها فكلما زادت الابعاد زادت
الانحرافات وبالضد وايضا لا يكون الانحراف في جهة واحدة ابدا بل تارة ينحرف الى
الى جهة ميل الخارج عن البروج وحينئذ يكون الانحراف زائدا على الميل وتارة ينحرف
الى خلاف جهته وحينئذ يكون ناقصا وقد علم ان ميل الخارج في السفليين لا يبقى على حالة واحدة
بل يقل ويزداد فيكون فضلات نقص الميل الجزئي عن الكلي مخالفة لفضلات نقص الميل
الانحراف الجزئي عن الانحراف الكلي وهو مما يستدعي زيادة حساب وصعوبة اما اذا
اوردنا حصص اجزاء التدوير عن الانحراف الكلي عن ميل الخارج سهل علينا استخراج الكل اذ
نحن نستخرج الانحرافات الجزئية مجردة عن ميل الخارج وبعد ذلك نستخرج ميل الخارج بطريق
اخف لا يحتاج الى وضع جدول له آخر كما يجي في حساب العروض فيما اردنا ان نبين
في هذا الشكل ان اعظم الانحرافات في اي موضع من التدوير وان اعظم تفاوت في طول
الكوكب بسبب الانحراف في اي موضع وان نسبة اعظم الاختلافات الى اعظم الانحرافات كنسبة
اختلاف كل قوس الى انحرافه اذ يحتاج الى هذه المقدمات الثلث في استخراج مقادير الانحرافات
كابج في البعد ا وب مركز التدوير ونفرض ان اب المشترك بين سطحي البروج والتدوير
فيكون في سطح البروج وب مركز التدوير انما يكون على سطح الخارج المركز وقد مر في اول الفصل
الثالث من هذا الكتاب ان مركز التدوير اذا كان في الاوج يكون ميل الخارج عن سطح البروج
للزهرة ح وللعطارد فحينئذ يمتنع ان يكون مركز التدوير على خط ح ويمتنع ان يكون

جـ ه في المشترك بين سطح البروج والتدوير قطرا للتدوير ولعل ذلك هو النقل التفاوت وأحد
سطح البروج مكان سطح الخارج المركز حتى يكون الاعتراض الحاصل به لان التدوير
لو لم يكن منحرفا لما حصلت الزاوية فضلا عن أن يكون متساوية وهذه المقدمة ظاهرة
اذ ميل السطحين المستويين لا يختلف بالنسبة الى بعض المواضع فيكون الزوايا متساوية فقوس
نعط اسرم في سطح البروج لان آ مركز البروج ورسمه رم وانما على سطح البروج فيكون
سرم في سطح البروج وايضا اسرم في سطح لم ياد كه ويكون قائما على سطح البروج اذ
ذلك السطح على خط مستقيم رسمه رم القائمين على سطح البروج ويكون نقط اسرم على
خط مستقيم المار في حد ما الاوسط للطول لان خط دم ه نه قائمان على سطح البروج
وخط اسه مار بمركز التدوير فيكون زاويتا طام كما نه بعد طول نقطتي دم على موضع مركز
التدوير عن فلك البروج وظاهر ان زاويتي دام ه انه للعرض وتقول اولا يجب
ان زاوية ه اله التي للعرض وزاوية كا نه التي للطول اعظم الزوايا العرضية والطولية
اي تكون لنقطة اخرى غير نقطة ه وعجب ان يعلم ان بطليوس ما ذكر في الاصل هذا
بل ذكر انا نبين في هذا الشكل ان زاوية ه اه التي للعرض هي اعظم الزوايا العرضية وان
اعظم تفاوت يقع في طول الكوكب بسبب الانحراف انما يكون عند نقطة التي يكون لها
لعرض مذكور زاوية كا كه انها اعظم وليست باعظم اصلا فلا حاجة ايضا الى ذلك
في المباحث الآتية كما ستعلم واذا عرفت ذلك فنقول اولا نبين ان زاوية اه اعظم
الزوايا العرضية وذلك لان زاوية ه اه اعظم الزوايا التي تحصل عند نقط

او غير متساوية فكان يختار ... الى ... الزوايا ... المستويين ... السطحين

آ اذ خط آه مماس للتدوير فلا يمكن اخراج خط آخر من آ الى التدوير على زاوية
اكبر من زاوية ه آ ك بل اى خط نخرج بين آ يقع بين ه ك وتحصل الزاوية اصغر ونسبة
كه الى ه آ اعظم من نسبة ى ط الى ى آ ومن نسبة كر الى ر آ لان زاوية ه آ ك لما كانت اعظم
من زاوية ا ك ى كل زاوية ى ا اعظم من زاوية كه ا لكون زاويتى ك كل فالمثلث
فاذا عملنا على نقطة ى زاوية كز اوية كه وضلعها خط رع الواقع على خط
آ ى يصير مثلث كه ا شبيها بمثلث ى رع من سادسة الاصول فنسبة كه الى ه آ كنسبة ى
الى رع التى هى اعظم من نسبة ى ر الى ر آ لان آ ه اعظم من رع فنسبة كه الى ه آ اعظم من
نسبة ى ر الى ر آ وايضا نسبة ى ر الى ر آ كنسبة طد الى د آ لتشابه مثلثى ى ر آ طد آ فنسبة
كه الى ه آ اعظم من نسبة ى ط الى ى آ وكذلك يكون اعظم من كل نسبة يحدث من امثال
هذه الزوايا لكن نسبة كه نسبة كه الى ه آ كنسبة طد الى دم ولر الى رس لتشابه
مثلثات لرس كه ه طدم اذ كل منها له زاوية قائمة وهى زوايا س ه م واحدى متساوية
اذ زوايا ل ك ط متساوية لانها زوايا سطح التدوير على سطح البروج وقد مر انها متساوية
فتكون الباقية متساوية وبالمساواة نسبة كه الى ه آ اعظم من نسبة م ى الى ى آ
من نسبة رس الى ر آ لان نسبة ه ك الى كه كنسبة دم الى طد وكنسبة رس الى لر
النسبة ونسبة كه الى ه آ اعظم من نسبة ى ط الى ى آ ونسبة لر الى ر آ فبالمساواة
يكون النسبة كما ذكرنا فزاوية ه آ ك لانه لو كان زوايا م ى س متساوية والنسبة
الى ه آ اعظم من نسبة خط م ى الى ى آ ورس الى ر آ يلزم ان يكون زاوية ه آ ك اعظم من زاوية

د ا م را سه لانه لو كانت نسبة ل ن ه الى ع ا اصل نسبة م ح الى ذ ع ورجعه الى را فكانت

زوايا ه ا ك ه د ا م را سه متشابهة لما علم من ح م الاصول ولما كانت اعظم كانت نسبة مقدار

اصغر من ل ن ه الى ع ا اصل النسبتين والزاوية التي تحصل من مقدار اصغر منه تكون

اصغر من الزاوية التي تحصل من ل ع ه ه وبين المصنف ذلك بوجه آخر كانه بين الآن في ذلك

لان النسبة قد علمت الان ان نسبة ل ن ه الى ع ا اعظم من نسبة كل واحد من خطي مد رس

الى خط د ا را لكون نسبة ل ن ه الى ع ا كنسبة جيب زاوية ه ا ك ه الى جيب القائمة ونسبة

جيب زاوية كل واحد من خطي مد رس الى خط د ا را كنسبة جيب زاوية د ا م الى جيب القا

فنسبة جيب زاوية ه ا ك ه الى جيب القائمة الذي هو ستون اعظم من نسبة جيب زاوية

د ا م الى الستين فجيب زاوية ه ا ك ه اعظم من جيب زاوية د ا م فزاوية ه ا ك ه اعظم من زاوية

د ا م ، وهكذا بين ان زاوية ك ا ب اعظم فقد بينا بيانا من انه لا حاجة الى هذه المقدمة و

ان الاصل غير ناطق بها وبين ليسهل اراد ان يبين ان اعظم تفاوت يقع في طول

الكوكب بسبب الانحراف انما يكون عند نقطة التماس وهذا التفاوت هو فضل زاوية

ك ا ه على زاوية ك ا ن وهذا الفضل اعظم من فضل زاوية ط ا ح على زاوية ط ا م ومن فضل

زاوية ل ا ت على زاوية ل ا سه اعني فضل ك ه على ك ن اعظم من فضل ح ط على ط م ومن فضل

ل ت على ل سه لانه لما كانت نسبة لما مر في اول هذا الشكل ان مثلثات ط د م ك ه ن لسه

متشابهة وكانت نسبة لما مر في هذا الشكل فنسبة فضل ك ه لانه يعكس النسبة

تصير نسبة فضل ك ه على ك ن الى ك ه كنسبة فضل ط د على ط م الى ط د وفضل ل ت الى ل ت

على ل سه

وكانت نسبة كه الى هز اعظم من نسبة ط الى ءا ولكن الى را فبالمبدل واه يكون
نسبة فصل كه على كر الى هز اعظم من نسبة فصل طد على طم الى ءا او نسبة فصل
لر على كس الى را [illegible] اذن الزاوية التي يفعلها هذا الدعوى انما يتم انا لو فصلنا من كه
مقدار فصله على [illegible] من جانب ه وكذلك فصلنا من طد مقدار فصله على طم من جهة
د واخرجنا من آ خطا الى المفصل ليحصل الزاويتان متساويتين حتى يمكن ان تتمسك
بالبرهان الذي ذكرنا في ان زاوية هار اعظم من زاوية ءام او يحصل الزاويتان
قائمتين حتى يمكن ان نتمسك بالبرهان الذي ذكره المصنف هناك ويبقى شيء من الامرين
متحققا ولعل بطلميوس تساهل لعلة التفاوت ونحو هذا التساهل فقد ذكرنا الآن ان
ما ذكره المصنف ونحوه وكه ثمه انما يتم ههنا ان لو كانت الزاويتان قائمتين حتى يصير
ونراه احدا وتري قائمة ويمكن الاستدلال بنسبة الجيوب والاضلاع كما ذكر ثمه قوله
فينبغي ان يبين يعني يبين ان فصل كه على كر اعظم من فصل طد على طم بان نقول
نسبة فصل كه الى فصل طد كنسبة كه الى طد اذ قد مر ان نسبة كه الى فصله كنسبة
طد الى فصله فيكون بالابدال ما ذكرنا وبين ان كه اعظم من طد حتى يلزم ان يكون فصل
كه اعظم من فصل طد واذا بين ذلك نفصل من كه ومن طد كح طف مثلا متساويين
للفصل ونصل عاقا ثم بين ان نسبة كح الى عا اعظم من نسبة طف الى فا لبيان ان زاوية كا
ح اعظم من زاوية طاف لانه حينئذ يكون اصغر الزوايا في كل مثلث قائمة وهي زاويتا ك
ط ويتم البرهان الذي ذكره المصنف هذا ما ذكره المصنف ونحو قوله وكه اعظم من طه نظرا اذ

يمتنع مما ان ذلك لانه لو تم ى ا على طرف الخط الخارج من ب العمود على ح ج
تمتنع ان يكون كه مثل طى بل يكون اصغر منه ضرورة وتبين من ذلك يلزم مما
ان نسبة اعظم الاختلافات الى اعظم الانحرافات كنسبة [illegible] كل قوس الى انحرافه
لان نسبة كه الذى هو اعظم الاختلافات اذ زاوية اعظم الى ه ك الذى هو اعظم
الانحرافات كما مر كنسبة طى الى ى م ولد الى ى ك لما مر من تشابه المثلثات فى النسبة
المذكورة يعنى نسبة كه الى ه ن وطى الى ع م ولد الى د س وانه تقدم يعنى
لما تقدم هذه المقدمات الثلث وهو ان اعظم الانحرافات هو ما يقع عند نقطة
التماس وان اعظم تفاوت يقع فى طول الكوكب بسبب الانحراف ايضا عند نقطة
التماس وان نسبة اعظم الاختلافات الى اعظم الانحرافات كنسبة كل قوس الى انحرافها
فلنستخرج اولا مقدار زاوية الانحراف لكل واحد من السفليين على ان مجموع اكثر الانحراف
فى الجهتين للزهرة فى قطر الصباح والمسا بحسب الامر الاوسط خمسة اجزا كما مر فى اول الفصل
الثالث من هذه المقالة وبينا فى الفصل السابق فان الزهرة يعرض من ذلك فى الاوج
ويزيد فى الحضيض بما لا يعتد به وعطارد يزيد وينقص بقريب من نصف جزء فيكون
بالامر الاوسط خمسة اجزا وبعد ذلك نستخرج بالتحقيق كما يجئ فى الجدول ونرسم صورة
الشكل المذكورة فى الشكل المتقدم الا ان ههنا اذا الفصل المشترك بين الزوج والتدوير لا يمر
على قطر التدوير اذ مركز التدوير فى سطح الخارج لا فى سطح الممرح فى نصف المقدار
المذكور يعنى خمسة اجزاء انما يكون فى الجهتين ففى الجهة الواحدة يكون ب ل والمطلوب معرفة [illegible]

دبح وهي زاوية الانحراف فقد تبين بما مر في المقالة التاسعة والعاشرة و (الابعد / البعد)
قد مر في المقالة الى ما بين مركزي الحامل والعالم بمرهن انه على ان نصف قطر الحامل
ستون فيكون البعد الابعد لها سامه وقد مر في المقالة التاسعة ان لافلاك
[illegible] دائر [illegible] مركز العالم والمعدل والمدير والحامل وما بين كل من المركزين ثلثة
اجزاء فاذا كان مركز التدوير على اوج الحامل يكون ما بين مركز العالم والحامل تسعة اجزاء فيكون
بين مركز العالم الى مركز التدوير سطء والبعد الاقرب للزهرة يكون نح مه بنقصان
انه من سر ولعطارد نز مد لان مركز التدوير اذا كان على حضيض الحامل يكون مركز
الحامل منطبقا على مركز المعدل لما علم ان مركز الحامل يدور حول مركز المدير وما بين مركز المعدل
ومركز المعدل ومركز العالم ثلثة اجزاء فيكون ما بين مركز العالم ومركز التدوير نز ا وهذا
هو البعد المقابل للاوج لا الحضيض اذ بعد الحضيض انه كما مر فتبيل [illegible]
قوله فنسبة اب الى بد بالامر الاوسط يعني على ان اب ما بين البعد الابعد والاقرب [illegible]
ومنه على ان دز لان نسبة دح بالمقدارين المعلومين يعني انه [illegible] الى دز با
المعلومين كنسبة دح مجهولا الى [illegible] لمعرفة يعني لمعرفة الزيادة التي تقع في طول الكوكب
بسبب الانحراف وهي زيادة زاوية دار على زاوية خ ار فحقق اراد ان [illegible] ان
زاوية دبح التي هي زاوية الانحراف اذا كانت للزهرة ح ل ولعطارد [illegible] كما خرج من الحساب
فهل يكون مقدار زاوية عرض الانحراف في الاوج والحضيض على الوضع بحسب الامر الاوسط ام
[illegible] ايضا وهو [illegible] او لا [illegible] كما يجي للزهرة وقس على ذلك في عطارد [illegible] الفاء وخط [illegible]

لما مران نسبة ما الى اه كنسبة ند الى د ر لتشابه مثلثي ما د ر د كان يح لان نسبة

اه الى يح كنسبة جيب زاوية يح الجيب زاوية 2 اه لما علمان نسبة الاضلاع نسبة

الحسوسة وليس نقصان زاوية عرض الانحراف لا وج الزهرة عا وضع بحسب الاوسط وهو

ل نبلث دقائق وزاد زاوية عرض الانحراف بحصصها على [illegible] ولسا هنا

المقدار من النقصان والزيادة ما يجب اعتباره وما توقف بالرصد فيحمل لا وجها في حضيضها

ما خرج بحسب الامر الاوسط ثلث عشرة دقيقة والحضيض بست عشرة دقيقة استعملنا

بدل كل واحد من التفاوت ربعا وهو نه دقيقة لما وصلنا الرصد ان اوجه يخالف حضيضه

بنصف جزء كما مر ذكره في الشكل السابق وفي اول الفصل الثالث فيخالف اوجه

وسطيه بربع جزء وكذلك حضيضه فحينئذ نصر اوجه نه و وسطه ل حضيض

[illegible] مه [illegible] الاوجي والحضيضي للوسطي بعشر الوسطي اد نه دقيقة عشر ل

فقط ولما ثبت بعين في شكل [illegible] وكان الاختلاف قد مر ذلك في شكل كذا من المقالة

الحادية [illegible] والانحراف الكلي لها ل اما في الزهرة فقد بينا الآن ان غاية انحرافها

ل في الاوج والحضيض لقلة التفاوت واما في عطارد فلو لم نصحح ذلك بقدر التفاوت

وهو العدد كما يجيء في الفصل الآتي [illegible] اصرنا هذه النسبة بان ضربنا نفس الجزء المطلق انحرافه

من الندوين [illegible] ل [illegible] قسمنا المبلغ على غاية تعديله ليحصل انحراف ذلك الجزء فنضع بازائه

العدد المعروض في الجدول واما الصف الخامس لما علمت الانحرافات الكلية والجزئية

للاوج والحضيض فلاجل استخراج انحرافات باقي اجزاء الخارج المركز فوضع دقائق الحصص

في ... معدل العرض بحسب تفاضل اجزاء [illegible] الخارجة المراكز لان الميول والانحرافات

انما تعمل على محيطات الدوائر الصغار المذكورة في اول هذه المقالة فيما تشابه لقى

المراكز المعدلة على محيطها الخارجة المراكز اذ لو لم يكن كذلك بل كانت تختلف الميول و

الانحرافات [illegible] اجزاء الخارجة المراكز لما صح استخراجها بدقائق الحصص ولما كانت احوال

هذه الميول والانحرافات شبيهة باحوال عرض القمر اذ غاية كل منهما واسفاوه يكون في ربع

واحد كعرض القمر ونسبة جيب غاية الجيب جزءا كنسبة جيب الربع الى جيب نصف الربع من

جزءات كان عرض القمر بالجنوب وكان نسبة جزءا الى [illegible] الذي هو غاية دقائق الحصص نسبة العرض في

الجهة هناك الى الجهة التي هي غاية عرض القمر لكل عدد من الاعداد الموضوعة في الصف الاول

والثاني في اثني عشر ووضع الحاصل بازاء ذلك العدد وذلك لان نسبة العرض الى الجهة ايضا

كذلك وان شئنا قسمنا العرض على [illegible] يحصل المطلوب الفضلا [illegible] في حاشية [illegible] عن بعض

[illegible] المركز المعدل للمريخ كما هو بلا زيادة ونقصان لان اوجه عند النهاية الشمالية

وللمشتري بعد نقصان [illegible] اذا وجد متقدما على نهاية الشمالية [illegible] لان اوجه وقت

جدول بطلميوس كان في [illegible] ونهاية الشمالية في اول الميزان كما مر في اول هذه المقالة و

سبعة عشر [illegible] درجة ولزحل بعد زيادة [illegible] اوجه [illegible] النهاية الشمالية

بهذا المقدار لان اوجه عنده كان في [illegible] ونهاية الشمالية في اول الميزان وبينهما [illegible] دقيقة

ويقال لهذا المركز مركز العرض وبواحد دقائق الحصص فان وقع المركز في السداسية يكون

العرض شماليا لان ابتداء الاعداد من النهاية الشمالية لكنا انهما [illegible] والصف الثالث موضوع

للنصف الشمالي كما مر في فصل ك من هذه المقالة وان وقع في الثلثية ما ضل من الصف
الرابع لان النصف الجنوبي يعدله نعصل ما بين السطرين والضرب في دقائق الحصص
تعمل الشمالي والجنوبي كما ذكر وعلم من ذلك ان ثلثية النصف الثالث وسداسية الرابع
لا فائدة فيها سوى معرفة التفاوت والتفصيل فجاز ... في صفة واحد
بان نوضع سداسية الثالث مع ثلثية الرابع ... نقصان انحرافه عرض لا فائدة بينا
في الفصل السابق ان عرض انحرافه في الاوج ينقص عن عرض انحرافه الذي في
الاوج الاوسط الذي هو ب ل له دقيقة وهي عن ب ك وبزيد في الحصص ايضا به دقيقة
فهو لشعيز خل لان غاية الميل للشمالي في العقدة وجعلوا المبدا من العقدة الشمالية
واوج الزهرة في النهاية الشمالية وبينهما ربع واوج عطارد في النهاية الجنوبية وبينهما ربع
وبينهما ربع جزء وراد هذان المقداران ليحصل المركز من العقدة الشمالية فان وقع
هنا المركز في الاختلاف ... هنا المركز هو المبتدا من العقدة الشمالية كما بينا الان فلو
وقع في السطور الاعلى لكان من النهاية الجنوبية الى النهاية الشمالية وان وقع في السطور
الاسافل لكان في النصف الاخر وقد علم في الفصل الثامن من هذه المقالة ان ميل
حصص ... الميل في النصف الاول يكون الى الشمال وفي النصف الثاني الى الجنوب
وميل الذروة بالعكس فلو وقع المركز والاختلاف جميعا في السطور الاعلى لكان ...
في النصف الذروي لان ابتدا الاختلاف من الذروة ويكون التعديل في النصف الاول
فيكون ميل الكوكب الى الجنوب من الخارج المركز وان كانا في السطور الاسافل لكان

الكوكب في النصف الحضيضي والتدوير في النصف [illegible] فيكون ايضا ميله الى الجنوب فمنه
ويعلم من ذلك انهما لو اختلفا لكان الميل الى [illegible] الخارج المركز بعد زيادة مائة
وثمانين لان دقائق الحصص موضوعة من النهاية الشمالية واوج الزهرة عند النهاية
الشمالية [illegible] عند النهاية الجنوبية وبينهما مائة وثمانون بعد نقصان العرق اى
زيادته يعني ان وقع المركز المعدل في السطور الاعلى نقص من العرق والا وزدنا عليه قوله
فان وقع هذا المركز اذا وقع هذا المركز في السطور الاعلى وكان الاختلاف اقل من النصف
فحينئذ يكون الكوكب في النصف الشمالي فيكون الانحراف شماليا من الخارج المركز لما مر في
الفصل الاول من هذه المقالة ان الطرف الشمالي في النصف الاوجي للزهرة والحضيضي لعطارد
شمالي وهذا النصف للزهرة اوجي ولعطارد حضيضي وان وقع في السطور الاسافل
كان الاختلاف اكثر من نصف الدور وحينئذ يكون الكوكب في النصف الجنوبي ويكون الانحراف
ايضا شماليا لما مر في الفصل المذكور وان لم يكن كذلك يكون جنوبيا وذلك ظاهر بعد
ما ذكرنا ثم نضرب دقائق الحصص الخ قوله ورفعها لعطارد هذا يحتاج الى بيان
وتقريره ان نقول نسبة ميل منطقة الخارج عن منطقة البروج الى ربع دقائق الحصص كنسبة
غاية الميل التي هي للزهرة سدس جزء ولعطارد نصف وربع كما مر في اول الفصل الثالث
من هذه المقالة الى ستين الذي هو جزء واحد فاذا ضربنا [illegible] ربع دقائق الحصص في
الزهرة في نصف وربعه في عطارد يحصل ميل منطقة الخارج عن منطقة البروج وانما
قلنا ان نسبة ميل الخارج الى ربع دقائق الحصص كنسبة غاية الميل الى ستين وسط فلك البروج

ونقطة د التي هي عند غاية الميل فقطع قوس ع ا في مرة قطع مركز التدوير قوس د ب

حتى ينطبق د ب على ا ب كما علم من الطباق المنطقين في الكوكر ولنفرض انها تمر

الى ان وصل الى ع ووصل مركز التدوير الى نقطة ح ولا بد وان يكون بين الحركتين نسبة

محفوظة لما ذكرنا في اخر الفصل المتقدم من تشابه الحركة [illegible] حركة مركز

التدوير فيكون نسبة د ا الى ع ا على ان

لا تفاوت بين القسي والجيوب في هذا المقدار

كنسبة جيب ح ب الى جيب ه ب لكن نسبة

جيب د ب الى جيب ه ب كنسبة د ا الى ه ر بما مر المعنى فنسبة د ا الى ع ا كنسبة د ا

الى ه ر فيكون ع ا مثل ه ر ونسبة د ا الى ه ر كنسبة د ا الى ح ر الذي هو مثل المائل

في ذلك البروج اذ كل من النسبتين مساوية لنسبة جيب ح ب الى جيب ه ب لان نسبة

د ا الى ح ر كنسبة جيب د ب الى جيب ح ب ونسبة جيب د ب الى جيب ح ب

كنسبة جيب د ب الى جيب ه ب تقريبا فيكون نسبة د ا الى ه ر كنسبة د ا الى ح ر

وقد بينا في الفصل السابق ان نسبة س الى د فان الحصص كنسبة الحصة التي هي غاية عرض القوالي

عروض الحرز في نسبة غاية عرض الى المعرض الحركي كنسبة د ا الى ه ر لان النسب متساوية

لنسبة واحدة وهي نسبة جيب الربع الى جيب بعد الربع من موضع العرض [illegible]

نسبة س الى د فان الحصص التي هي كنسبة د فانون الحصص الى مربعها كما بين كنسبة د ا

الى ه ر التي هي كنسبة د ا الى ح ر فيكون نسبة د ا الى ح ر كنسبة س الى مربع الدقائق

ونسبة ح [illegible] ميل منطقة الخارج الى مربع الرقاين كنسبة د ا غاية الميل الى سر وانما قلنا
ان نسبة سر الى جيب غاية الخصص كنسبتها الى مربعها لان نسبة الواحد الى اي مقدار فرض
كنسبة ذلك المقدار الى مربعه لانه حينئذ يكون ضرب احد الطرفين في الآخر كمربع الوسط
وسره [illegible] فيلزم ما ذكرنا فهذا ما خطر ببالي في بيان هذا الموضع الفصل الرابع
في الظهورات والخفاءات من يسمى البعد الكلي اذ لا يزيد البعد على ذلك لان شعاع
الشمس من ابعاد منا وبه من تحت الارض على كوكب بعينه لا يكون مختلفا ويختلف لا محالة
بحسب اختلاف لان الشمس اذا كان اعظم لاجل صغر الكوكب يكون بعده عن الافق اكثر فصير
بعده اعظم واذا كان اصغر لعظم الكوكب صار بعده اصغر ولو كان سائر الاشياء من عرض
الكوكب ووضع فلك البروج مع الافق غير مختلفة وان كانت الزاوية واحدة ان
كانت زاوية الافق والبروج واحدة لكن يكون للكوكب عرض مثلا بان يكون على ط حال
ط يصير مكان [illegible] ان كان الكوكب على ح [illegible] ان كان على ط يعني يصير بعد الكوكب
عن موضع الكوكب تارة [illegible] وتارة [illegible] متوسط يعني متوسط في الاصغر والكبر اذ
الزوايا التي من الحمل الى اول السرطان يكون اوسع والتي من اول السرطان الى الميزان
اضيق فيكون عند اول السرطان متوسطة بين الاوسع والاضيق [illegible] امثال تلك الابعاد
هي الظهورات في مبدا السرطان لح في هذا القدر يعني في الابعاد المذكورة للكواكب
قوم للعلوية طالعا لان ظهور العلوية لا يكون الا في المشرق وظهور السفلية يكون في المشرق والمغرب
لكن في حال الرجوع في المغرب يكون ظهورها حالة استقامته فلذلك اختار ظهورها في

المغربية لما مر بيانه قد مر في المقالة الثانية معرفة الزوايا الحادثة من تقاطع الافق
والافق الحادث هذا الافق من ... عرض لب كب وافق عرض لو كا والزاوية الشرقية للسرطان
في الافق الاول عو كح وفي الثاني قح ا والفصل بينهما كن بفاصل العرض وكح بفاصل العرض
بين الافق المفروض والافق الاول لب لز اذ عرض الافق [illegible] نسبة لب لز
الى كح كنسبة المجهول الى ... ويخرج من الحساب د كما نقصناه من زاوية الافق الاول
التي هي عو كح بعد نقصان لنعرف منها ... لبطليموس ثال فكانه نسبا هل
الحساب اعني ضلعي القائمة جيب زاوية ... وجيب تمامها ... فقد
ان ... على ان ... ستون وهو اصل جيب الزاوية ... وجيب تمامها ...
قوله وسر ايضا بامر قد علم من استخراج العروض ان كل واحد من نطاقي المشتري
اذا كان في اول السرطان وخاصته المعدلة اقل من ثلث فانه لا يكون عرضه محسوسا
للسرطان وان عرض المريخ لا يجاوز ... في الشمال ... واراد ان يعرف ذلك يستخرج وسط
الشمس ثم يضع وسط الكوكب جزءا من اخر الجوزاء اذا الوسط حينئذ يكون مناظرا عن المقوم
لان العلوية انما تظهر بعد زوالها عن الذروة وباخذ الفصل بين وسط الكوكب ووسط
الشمس فالحاصل فهو الخاصة المعدلة اذ ما بين الوسطين ابدا يكون الخاصة الغير المعدلة
لان المقارنة والمقابلة الوسطين انما يكونان في الذروة والحضيض الوسطين ثم ينقص
اوج الكوكب من وسطه ينقص مركزه ثم يستخرج تقويمه كما عرفت من اخر المقالة الحادية عشر
فان وقع في اول السرطان فكان المركز والخاصة صحيحين والا فيضع الوسط جزءا اخر

و هكذا نعمل الى ان نخرج الى مركزه وخاصته نخرج منها الى تقويم اول السرطان ونستخرج منها
عرض الكوكب ونحن نعمل ذلك في المريخ فنقول لما كان موضع المريخ اول السرطان والبعد بينه
وبين مقوم الشمس ند م كان بعد كان تقويم الشمس ح ند م نستخرج وسطها فيكون حكو
... موضعها ... مريخ ل اوجه عند بطلميوس د كمل مركزه ح لح ع خاصته لد م
مركزه المعدل سلمه خاصته المعدلة كه لح وتحصل العرض منها ع ح بركز واحد بطلميوس
ع سو ولعله تساهل في العمل فهذا لما لم يكن لزحل والمشتري عرض محسوس وضع كانهما على
نفس المنطقة ولما كان للمريخ عرض وهو مقدار ح ك فيكون موضعه نقطة ح حينئذ يكون
ه م لزحل والمشتري البعد من الشمس و مد للمريخ و ده بتلك الاجزاء يعني ط ان ح ك عرض
المريخ ع س وذلك لان نسبة ه ك الى ح ك كنسبة جيب زاوية ح الى جيب زاوية ه المعلومة
فيخرج المجهول وللمريخ ند م فهو زاد ع ح على بدل الذي للمريخ و ه م لزحل لان نسبة ه د
لكل واحد من العلوية بالمقدار المعلوم الى ... المجهول كنسبة جيب زاوية ه المعلوم له
فهو ما ذكرنا بعينه في اخر شكل ... من هذه المقالة كان موضع الشمس لها عام اخر شكل
... ان بعد الزهرة من مقوم الشمس ه ر و بعد عطارد عنه ما ك و كان موضعا
الكوكب اول السرطان يلزم ان يكون موضع الشمس والزهرة ب كد نح ولعطارد سع ل
فهو وسطها للزهرة طريق استخراج وسط الشمس الكوكب ان ينقص اوج الشمس الذي هو عند
بطلميوس ه ل ويوصل بالبنا اختلاف الشمس ويزاد على ... الشمس للزهرة و عطارد
فيحصل وسط الكوكب تقريبا ومتى كان اذا علم وسط الكوكب وتقويمه يعلم خاصته

اذ موضع الخاصة شيا وقد خرج منه وسط تقويم الكوكب في اول السرطان

فهو الخاصة والا يوضع غيرها الى ان يحصل التقويم اول السرطان ثم فيكون كما بينا

في العلوية استخراجه وكذا للزهرة زاد بعدها المذكور في آخر شكل على كل المعلوم

فطلوعه لما بيناه في العلوية فهذه مقادير الابعاد الكلية بعينها الاكبر

الفضل الثاني وحقق الزهرة ان اكثر زمان خفائها المسائي وظهورها الصباحي

يومان وفي مبادي العذرا ستة عشر يوما ووجدان عطارد لا يظهر في مبدا العقرب.

ولا في مبدا الثور في الصباح وان كان على غاية بعده من الشمس فاراد ان يبين ان

ذلك موافق لهذه الاصول كما بعد الشكل المقدم ولكن مبدا الحوت في الشكل

الاول غاربا وفي الثاني طالعا للخفا المسائي والظهور الصباحي ومعلوم ان عرض الزهرة

في اوايل الحوت يكون شماليا لان اوجها كان في الثور فيكون في مبادي الحوت

في النصف الصاعد وحينئذ يكون ميل الحصص شماليا كما علم في صدر هذه المقالة

ومعلوم ان الكوكب حينئذ يكون في حضيض التدوير اذ الخفا المسائي والظهور الصباحي

انما يكون هناك وعرضه في حضيض التدوير وكذا بعدها لما علم في فصل من هذه

المقالة لما كان الحوت في الشكل الاول غاربا كانت الزاوية الشرقية التي

بين الافق والربع من السنبلة وفي الشكل الثاني طالعا كانت الزاوية الشرقية من

الجنوب وفي الشكلين يكون نسبته التفاضل بين الافق الى التفاضل بين الزاويتين

كما شرحنا جميع ذلك في من هذه المقالة فخرج من الحساب بعض الدول

الزاوية الشرقية للسنبلة بعد نقصان حصة يبقى كدل وهو احد ضلعي لدلم واحد

القائمة نعني ... جيب زاوية ه على ان ... سون والآخر يعني ... جيب تمامها

قم وكان ... لما مر في آخر الشكل المتقدم ومده لان نسبة ... المجهول الى المعلوم

ك ... جيب ... القائمة الى جيب زاوية ه المعلوم فله لان نسبة كه المجهول

الى كح المعلوم كنسبة جيب زاوية ح الى جيب زاوية ه المعلومتين واذا علم كه في

ان ... معلوما فيصير كد معلوما وهو ما بين مقوم الشمس ومقوم الكوكب لان ...

موضع الشمس كان ... موضع الكوكب من منطقة البروج فاذن الكوكب يلزم

ما مر ان يكون الكوكب قد تحرك من الخفاء المسائي الى الظهور الصباحي في خلاف التوالي

وقد حصل حرلح على ... لان الزهرة حينئذ في الخفاء المسائي والظهور الصباحي فلو ...

بعد الزهرة عن الافق الشرقي تحت الارض اكثر من ... بعد الشمس عنه لان الاول ...

والثاني 2 مط فيكون الزهرة متقدمة وذلك ظاهر في صورة الشكل الا انا فيكون ما بين

الخفاء المسائي والظهور الصباحي ... حرلح على ... قبل طلوع الشمس وان

كان موضعها من منطقة البروج متقدما على موضع الشمس لكن عرضها يكون انه

... ثلثة اجزاء اسفل الجدول ... في الجدول ... فيكون ... ثلثة

اجزاء الى ... كنسبة المجهول الى ... فيخرج من الحاصل ... وهو ... فلو

الكوكب يسير هذا المقدار في يومين كما علم من الجدول الذي في المقالة التاسعة فيكون

... خفائها ... الغروب ... الى الطلوع الصباحي يومين ... كما ازاد

ان يبقى ان اكثر الزمان بين خفائها المسائي وظهورها الصباحي في [illegible] لعذرا ستة عشر

يوما ولكن في مثل الشكلين المذكورين كان مبدا العذرا ويكون عرض الزهرة بينة

وهو ط ل في حقيقة التدوير جنوبيا لان مبدا العذرا يكون في النصف الهابط

قد علم من فصل د من هذه المقالة ان يكون و ك [illegible] زاوية [illegible] فقدر ا [illegible] ا ج

زاوية [illegible] ه د في الشكل المتقدم و [illegible] تفاوت ا لان المسائي هناك يكون صباحيا ههنا

والصباحي مسائيا وحينئذ يكون جيبها وجيب تمامها ما مر في الشكل المتقدم يكون [illegible]

فلان النسب فلون النسب بين الجيوب والاضلاع والعرض كما مر في الشكل المتقدم

يكون د ه غير ما كان في ذلك الشكل و ط له الذي هو بدل كه في الشكل المتقدم هو ع

كه في الشكل المتقدم وحينئذ يعلم مجموع ء ل وهو مقدار ما تحرك الكوكب من الخفاء

المسائي الى الظهور الصباحي ما صرفويته من التدوير على ما تقتضيه جدول الاختلاف بطريق

العمل المذكور بعد جدول الاختلاف فاذن الكوكب تحرك من الخفاء المسائي الى الطلوع الصباحي

جميع هذه الاجزاء لان ر ك مقدار بعد الكوكب عن الشمس في الخفاء المسائي [illegible] ل مقدار

بعده في الظهور الصباحي ومجموعها البعد من الخفاء الى الظهور والمجموع [illegible] ويقطعها بحركته

الخاصة في ستة عشر يوما كما علم من جدول الاوساط و كذلك [illegible] قوس زاوية [illegible]

استخراجها كما مر في شكل [illegible] من هذه المقالة و واصل ضلع القائم [illegible] يعني جيب تلك

الزاوية وجيب تمامها و [illegible] قوس [illegible] قد مر ذلك في آخر الفصل السابع من هذه

المقالة و [illegible] د ه لان نسبة [illegible] الى [illegible] المجهول كنسبة جيب زاوية [illegible] الى جيب زاوية

من القائمة وعرض الكوكب اعني ط ل طاني في استخراج العرضين لاول الجدي هو ان نقول

قد تقدم في شكل كرمن المقالة الثانية عشر ان غاية البعد الصباحي لعطارد عن الشمس وقت

كونه في اول العقرب [illegible] وهو زاوية ه ح ح في الشكل المذكور وزاوية ح قائمة

فتبقى زاوية ح ه ح [illegible] فتكون زاوية ره ح في [illegible] وهي الخاصة المعدلة لكونها

من الذروة المرئية وزاوية اده مركز المعدل لان ح مركز العالم فيحصل من الخاصة كالم علم

من عمل العرض عرض لاول العقرب بعد لكون ح [illegible] وقد علم ايضا من الشكل الثاني للشكل

المذكور ان غاية بعد الصباحي من الشكل لاول الثور [illegible] وهو زاوية ه ح ح من هذا

الشكل وزاوية ح قائمة فتبقى زاوية ح ه ح [illegible] فتكون زاوية ره ح [illegible] سطح

هذا المقدار من البعد يحصل الخاصة المعدلة وهي قوس رح العظمى [illegible] وزاوية

ه ح منه هذا الشكل التي حصل منها المقوم في هذا الشكل اول الثور [illegible] تمام [illegible]

عليها نصف الدور يحصل المركز المعدل [illegible] ومنه ومن الخاصة يحصل العرض لاول

الثور [illegible] وله لان نسبة طل المعلوم الى كه المجهول كنسبة جيب زاوية الى جيب

زاوية ط ا المعلومتين ولما تقدم قد ذكر ذلك في الشكلين المذكورين قبل هذا في اخر المقالة

الثانية عشر الفصل التاسع لما علم مقادير الابعاد الكلية [illegible] للكواكب كما علم

من اشكال الثلثة التي في اول فصل من هذه المقالة اراد ان يضع مقادير الابعاد الجزئية

ونريد بالابعاد الجزئية ابعاد الكوكب عند ظهورها واختفائها عن الشمس فقد علم من الاشكال

الثلثة المذكورة ان قوس [illegible] وهي المسماة بالبعد الكلي لكل كوكب اذا كانت معلومة وفرضت



مبادی البروج على نقطة ه مدارت زاوية هكد معلومة كما علم من المقالة الثانية من
تقاطع البروج والافق وكذلك [illegible] والعرض اما قوس [illegible] فلان زاوية [illegible] قائمة
وزاوية ه معلومة وجيبها معلوما وكان نسبة [illegible] الى [illegible]
كنسبة جيب زاوية ه الى جيب زاوية [illegible] القائمة وكل ذلك قد بيناه في اشكال
المتقدمة واما العرض فيصير معلوما من المركز المعدل والخاصة المعلومة كما مر في حساب
العرض وحينئذ يصير [illegible] من الشكل الاول من فصل [illegible] معلوما لما مر ان [illegible] العرض
الى [illegible] كنسبة جيب زاوية ه الى جيب زاوية ط [illegible] المجموع يصير
معلوما وقد خرج جميع ذلك [illegible] للاقاليم المذكورة في الفصل السابع الابعاد الجزئية
لمبادی البروج ونعمل للعلوية ثلثة صفوف الاول لعلامة البروج التي وضعت الابعاد
بازائها والثاني لابعاد الظهورات الصباحية والثالث لابعاد الاختفاءات المسائية
وليس للعلوية من الاختفاءات الصباحية ولا الظهورات المسائية لكون الشمس اسرع
منها بخلاف السفليين فان لها الاختفاءات الصباحية
والظهورات المسائية لكونها اسرع من الشمس والله اعلم
تم الكتاب بعون الله الملك الوهاب المهيمن
بشرح تحرير مجسطي